

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-032378

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

G11B 20/12

G11B 27/00

H04N 5/92

(21)Application number : 10-192063

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1998

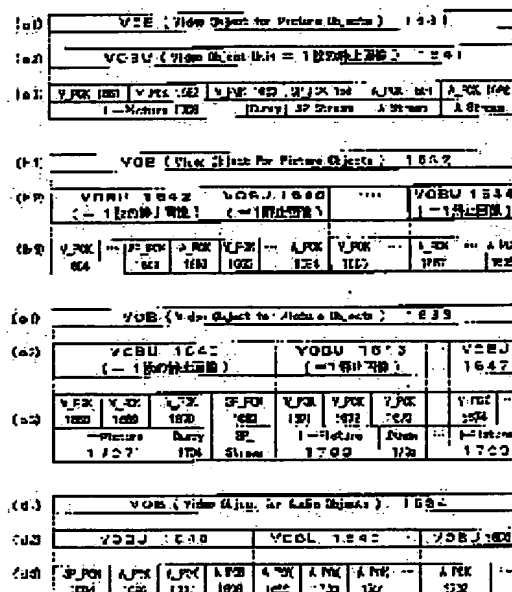
(72)Inventor : ANDO HIDEO
ITO YUJI
KIKUCHI SHINICHI
TAIRA KAZUHIKO

(54) CONTINUOUS STILL PICTURE INFORMATION RECORDING METHOD AND INFORMATION REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the data structure of recording format and managing information for handling plural pieces of still picture information.

SOLUTION: An information storage medium capable of recording and reproducing the still picture information at least has first information units VOB 1641-1649 having one piece of still picture information and first group units VOB 1632-1634 or PTT 1407 and 1408 composed of the set of first information units while having plural pieces of still picture information with different contents, and information is recorded for the first group unit.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3383587

[Date of registration] 20.12.2002

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(a1) VOBU (Video Object for Picture Objects) 1631

(a2) VOBU (Video Object Unit = 1 枚の静止画像) 1641

(a3)

V_PCK 1681	V_PCK 1682	V_PCK 1683	SP_PCK 1681	A_PCK 1681	A_PCK 1682
I—Picture 1705		Dummy	SP_Stream	A_Stream	A_Stream

(b1) VOBU (Video Object for Picture Objects) 1632

(b2)

VOBU 1642 (= 1 枚の静止画像)	VOBU 1643 (= 1 枚の静止画像)	...	VOBU 1644 (= 1 枚の静止画像)
---------------------------	---------------------------	-----	---------------------------

(b3)

V_PCK 1664	...	SP_PCK 1662	A_PCK 1663	V_PCK 1665	...	A_PCK 1664	V_PCK 1666	...	V_PCK 1667	...	A_PCK 1665
------------	-----	-------------	------------	------------	-----	------------	------------	-----	------------	-----	------------

(c1) VOBU (Video Object for Picture Objects) 1633

(c2)

VOBU 1645 (= 1 枚の静止画像)	VOBU 1646 (= 1 枚の静止画像)	...	VOBU 1647
---------------------------	---------------------------	-----	-----------

(c3)

V_PCK 1668	V_PCK 1669	V_PCK 1670	SP_PCK 1683	V_PCK 1671	V_PCK 1672	V_PCK 1673	...	V_PCK 1674	...
I—Picture 1707		Dummy	SP_Stream	I—Picture 1708		Dummy	I—Picture 1709		...

(d1) VOBU (Video Object for Audio Objects) 1634

(d2)

VOBU 1648	VOBU 1649	...	VOBU 1650
-----------	-----------	-----	-----------

(d3)

SP_PCK 1684	A_PCK 1686	A_PCK 1687	A_PCK 1688	A_PCK 1689	A_PCK 1700	A_PCK 1701	...	A_PCK 1702	...
-------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----	------------	-----

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体に情報を記録する方法において、1 枚の静止画像情報を有する第 1 の情報単位を構築し、前記第 1 の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第 1 のグループ単位を構築すると共に、前記第 1 のグループ単位で情報を記録し、複数の静止画像を連続して記録できる様にしたことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 2】 少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体に情報を記録する方法であり、かつ静止画像情報そのものを記録する第 1 の記録領域と、静止画像に関する管理情報を記録する第 2 の記録領域とを有する情報記憶媒体に情報を記録する方法において、

1 枚毎の静止画像情報を有する第 1 の情報単位と、前記第 1 の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第 1 のグループ単位を構築すると共に、前記第 1 のグループ単位で静止画像情報を上記第 1 の記録領域に記録し、しかも上記第 1 の情報単位に関係した 1 枚毎の静止画像情報に関する管理情報が記録されたマップ情報を有する複数の静止画像を連続して記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 3】 少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体に、静止画像情報そのものを記録する第 1 の記録領域と、管理情報を記録する第 2 の記録領域を有し、

かつ上記第 2 の記録領域内には上記第 1 の管理領域内に記録された静止画像情報の情報記憶媒体上の記録状態に関する情報が記録された第 1 の制御情報記録領域と、上記第 1 の記録領域内に記録された静止画像情報を再生する場合の再生方法に関する情報が記録された第 2 の制御情報記録領域を有する情報記憶媒体に情報を記録する場合、

上記第 2 の制御情報記録領域内には上記静止画像情報を再生する最小単位情報を記録すると共に、上記最小単位情報により再生する静止画像自体を指定する様にしたことを特徴とする複数の静止画像を連続して記録する情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数の静止画像を記録・再生可能な情報記憶媒体、その記録方法及び装置、その再生及び再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 静止画像情報をデジタル情報で記録する媒体として最近デジタルカメラが頻繁に使われるようになって来た。また映像情報をデジタル情報で記録し、再生する DVD においてもメニュー画像などは静止画像で表示されている。

【0003】 ここで、デジタルカメラでは撮影した 1 枚 1 枚の静止画像は別々のファイルとして収納されている。このように 1 枚毎の静止画像情報が個々のファイルに分割して保存されている場合、次のような課題が残されている。

【0004】 a) 類似した静止画像内容あるいは同時期に撮影した静止画像毎にグルーピングされて無いため個々の静止画像の管理および検索が煩雑になる。

【0005】 b) 静止画像の管理の煩雑さの具体的内容の一つとして、個々の静止画像情報内容を確認するのに別々にファイルを開く必要があり、内容確認に手間がかかる。

【0006】 c) DVD Video ディスクとある程度の互換性・継続性を確保した録画再生可能な DVD ディスクの中で複数の静止画像情報も扱おうとした場合、DVD Video ディスクとの間の互換性・継続性が保てなくなる。

【0007】 そこでこの発明は、以下のことを目的とする。

【0008】 A) 静止画像情報を情報記憶媒体上に記録するときの記録フォーマットに関する改良。

【0009】 B) 情報記憶媒体上に記録された静止画像情報に対する管理情報のデーター構造に関する改良。

【0010】 C) 情報記憶媒体上に静止画像情報およびその管理情報を記録する情報記録再生装置に関する改良。

【0011】 D) 情報記憶媒体に記録して有る静止画像情報およびその管理情報を再生する情報再生装置に関する改良を目的としている。

【0012】 具体的には、

A) DVD Video ディスクと有る程度の互換性・継続性を確保した録画再生可能な DVD ディスクの中で一般的な映像方法との間の記録フォーマットや管理情報のデーター貫性や継続性を確保しながら複数の静止画像情報を取り扱うための記録フォーマットと管理情報のデーター構造、およびそれを可能とする情報記録再生装置の提供を目的とする。

【0013】 B) 記録された複数の静止画像情報に対する管理・検索を容易にするための記録フォーマットと管理情報のデーター構造、およびそれを可能とする情報記録再生装置の提供ことを目的とする。

【0014】 C) 複数の静止画像情報が記録された情報記憶媒体に対して高速なアクセスを可能とする事により、間断無く連続的に複数の静止画像情報を表示可能にする（再生時の連続性）ための情報再生装置の提供を目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、複数の静止画像情報をまとめてグルーピングし、グルーピングした情報を情報記憶媒体上に記録する事に

より複数枚の静止画像情報を連続記録する。… グルーピングされた複数の静止画像情報の内、すくなくとも2枚の静止画像間では情報記憶媒体上の互いに近接した場所に連続的に記録される。

【0016】また、グルーピングした情報に関する管理情報の一部に（たとえば個々の静止画像情報の情報記憶媒体上の記録アドレスなどの）個々の静止画像情報に関する情報が記録されたマップ情報を持たせる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0018】[1] 情報記憶媒体上のデーター概略構造 図1(a)に示す映像情報や音楽情報の録再可能な情報記憶媒体（Optical Disk 1001）に記録される情報の記録情報内容（データー構造）について以下に説明する。

【0019】情報記憶媒体（Optical Disk 1001）上に記録される情報の概略的なデーター構造としては図1(b)に示すように内周側（Inner Side 1006）から順に

・光反射面が凹凸形状をした Embossed data Zone（エンボスドゾーン）と、表面が平坦（鏡面）な Mirror Zone（ミラーゾーン）と情報の書き換えが可能な Rewritable data Zone（リライタブルゾーン）を有した Lead-in Area 1002。

【0020】ユーザーによる記録・書き換えが可能な Rewritable data Zoneに記録され、Audio & Video Data のファイルまたはボリューム全体に関する情報が記録された Volume & File Manager Information（ボリュームアンドファイルマネージャーインフォメーション）1003。

【0021】・ユーザーによる記録・書き換えが可能な Rewritable data Zone からなる Data Area（データエリア）1004。

【0022】・情報の書き換えが可能な Rewritable data Zone で構成される Lead-out Area（リードアウトエリア）1005。に分かれている。

【0023】Lead-in Area 1002 の Embossed data Zone には

・DVD-ROM/—RAM/—R などのディスクタイプ、ディスクサイズ、記録密度、記録開始/記録終了位置を示す物理セクター番号などの情報記憶媒体全体に関する情報。

【0024】・記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの記録・再生・消去特性に関する情報。

【0025】・製造番号などそれぞれ1枚ずつの情報記憶媒体の製造に関する情報が事前に記録され、Lead-in Area 1002 の Rewritable data Zone と Lead-out Area 1005 の Rewritable data Zone にはそれぞれ

・各情報記憶媒体ごとの固有ディスク名記録領域、・試し記録領域（記録消去条件の確認用）、・Data Area 1004 内の欠陥領域に関する管理情報記録領域を持ち、上記領域へ情報記録再生装置による記録が可能になっている。

【0026】Lead-in Area 1002 と Lead-out Area 1005 の間に挟まれた Data Area 1004 には図1(c)に示すように Computer Data（コンピュータデータ）と Audio & Video Data（オーディオアンドビデオデータ）の混在記録が可能になっている。Computer Data と Audio & Video Data の記録順序、各記録情報サイズは任意で、Computer Data が記録されて有る場所を Computer Data Area 1008、1010 と呼び Audio & Video Data が記録された領域を Audio & Video Data Area 1009 と名付ける。

【0027】Audio & Video Data Area 1009 内に記録された情報のデーター構造は図1(d)のように・Anchor Pointer for Control Information（制御情報のためのアンカーポインタ）1015 : Audio & Video Data Area 1009 内の最初の位置に配置され、Audio & Video Data Area 1009 内の Control Information（制御情報）1011 が記録されている先頭位置（先頭アドレス）を示す情報。

【0028】・Control Information 1011 : 録画（録音）、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報。

【0029】・Video Objects 1012 : Video Data 中身（Contents）の録画情報。

【0030】・Picture Objects（ピクチャーオブジェクト）1013 : Still（スチル）画像、Slide（スライド）画像などの静止画像情報。

【0031】・Audio Objects（オーディオオブジェクト）1014 : Audio Data 中身（Contents）の録音情報。

【0032】・Thumbnail Objects（サムネールオブジェクト）1016 : Video Data 内の見たい場所を検索する場合、または編集時に利用されるサムネール（Thumbnail）などの情報。などから構成される。

【0033】図1(d)の Video Objects 1012、Picture Objects 1013、Audio Objects 1014、Thumbnail Objects 1016 はそれぞれコンテンツ内容（データー中身）毎に分類した情報の集まり（グループ）を意味している。従って Audio & Video Data Area 1009 に記録された全ての映像情報は Video Objects 1012 に含まれ、全静止画像情報は Picture Objects 1013 に含まれ、全オーディオ・音声情報は Audio Objects 1014 に含まれ、映像情報の管理・検索に用いられる全サムネール情報は Thumbnail Objects 1016 に含まれる。

【0034】図3で示した VOB（Video Object）1

403 とは、AV File (エー・ブイファイルつまりオーディオビデオファイル) 1401 内に記録された情報の塊 (まとまり) を示し、図1 (d) の Video Objects 1012 とは異なる定義になっている。類似した用語を用いているが、全く異なる意味で使用しているので注意が要する。

【0035】さらに Control Information 1011 の内容は

- ・ AV Data Control Information (AVデータ制御情報) 1101 : Video Object 1012 内のデータ構造を管理し、また情報記憶媒体である Optical Disk 1001 上での記録位置に関する情報の管理情報。

- ・ Playback Control Information (プレイバック制御情報) 1021 : 再生時に必要な制御情報

- ・ Recording Control Information (レコーディング制御情報) 1022 : 記録 (録画・録音) 時に必要な制御情報。

- ・ Edit Control Information (エディット制御情報) 1023 : 編集時に必要な制御情報。

- ・ Thumbnail Control Information (サムネール制御情報) 1024 : VideoData 内の見たい場所検索用または編集用サムネール (Thumbnail Object) に関する管理情報、などを有している。

【0039】また図1 (e) に示されている AV Data Control Information 1101 内のデータ構造は

- ・ Allocation Map Table (アロケーションマップテーブル) 1105 : 情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の実際の配置に沿ったアドレス設定、既記録・未記録エリアの識別などに関する情報。

- ・ Video Title Set Information (ビデオタイトルセット情報) 1106 : 図3に示すように AV File 1401 内の 全体的な情報内容を示し、各 VOB間のつながり情報、管理・検索のための複数VOBのグルーピング情報や TimeMap Table などの時間情報。

- ・ Video Object Information (ビデオオブジェクト情報) 1107 : 図3 (c) に示すように AV File 1401 内の各VOB個々に関する情報を示し、VOB毎の属性 (特性) 情報やVOB内に含まれる個々のVOBUに関する情報。

- ・ PGC Control Information (プログラムチェーン制御情報) 1103 : 映像情報再生プログラム (シーケンス) に関する情報。

- ・ Cell Playback Information (セル再生情報) 1108 : 再生時の映像情報基本単位のデータ構造に関する情報、から構成されている。

【0043】図1の (f) までも概観すると上記の内容になるが、個々の情報に対して以下に若干の説明補足を行う。

【0044】Volume & File Manager Information (ボリュームアンドファイル管理情報) 1003 には、

- ・ Volume 全体に関する情報。

- ・ 【0045】・ 含まれるPCデーターのファイル数、AVデーターに関するファイル数。

- ・ 記録レイヤー情報、などに関する情報が記録されている。

- ・ 【0046】特に記録レイヤー情報として、

- ・ 構成レイヤー数 (例: RAM/ROM2層ディスク1枚は2レイヤー、ROM2層ディスク1枚も2レイヤー、片面ディスクn枚はnレイヤーとしてカウントする)。

- ・ 【0047】・ 各レイヤー毎に割り付けた論理セクター番号範囲テーブル (各レイヤー毎の容量)。

- ・ 【0048】・ 各レイヤー毎の特性 (例: DVD-RAMディスク、RAM/ROM2層ディスクのRAM部、CD-ROM、CD-R など)。

- ・ 【0049】・ 各レイヤー毎のRAM領域での Zone 単位での割付け論理セクター番号範囲テーブル (各レイヤー毎の書換え可能領域容量情報も含む)。

- ・ 【0050】・ 各レイヤー毎の独自のID情報 (…多連ディスクパック内のディスク交換を発見するため) が記録され、多連ディスクパックやRAM/ROM2層ディスクに対しても連続した論理セクター番号を設定して1個の大きな Volume 空間として扱えるようになってい。Playback Control Information 1021 では

- ・ PGCを統合した再生シーケンスに関する情報。

- ・ 【0051】・ 上記に関連して情報記憶媒体を VTR や DVC のように一本のテープと見なした擬似的記録位置を示す情報 (記録された全ての Cell を連続して再生するシーケンス)。

- ・ 【0052】・ 異なる映像情報を持つ複数画面同時再生に関する情報。

- ・ 【0053】・ 検索情報 … 検索カテゴリー毎に対応する Cell ID とその Cell 内の開始時刻のテーブルが記録され、ユーザーがカテゴリーを選択して該当映像情報への直接アクセスを可能にする情報。

- ・ 【0054】などが記録されている。また Recording Control Information 1022 には

- ・ 番組予約録画情報などが記録されている。更に Edit Control Information 1023 では

- ・ 各PGC単位の特殊編集情報 (… 該当時間設定情報と特殊編集内容がEDL情報として記載されている)。

- ・ 【0055】・ ファイル変換情報 (… AVファイル内の特定部分をAVIファイルなどのPC上で特殊編集を行えるファイルに変換し、変換後のファイルを格納する場所を指定) が記録されている。また Thumbnail Control Information 1024 には

- ・ Thumbnail Objects 1016 に関する管理情報 (… Audio & Video DataArea 1009 内での1枚毎

のサムネール画像の記録場所と各サムネール画像が関係する VOB または Cell の指定情報、各サムネール画像が関係する VOB または Cell 内の場所情報など (VOB、Cell に付いては図3の内容説明場所で詳細に説明する) が記載されている。

【0056】Data Area 内 データファイルのディレクトリー構造

図1(b)のData Area1004内に記録される全情報はファイル単位で記録され、各データファイル間の関係は図2に示すようにディレクトリー構造により管理されている。

【0057】ルートディレクトリ1450の下には記録されるファイル内容毎に分類が容易なように複数のサブディレクトリ1451が設置されている。図2の実施例では図1(c)のComputer Data Area1008、1010に記録されるComputerDataに関する各データファイルはComputer Data 保存用 サブディレクトリ1457の下に記録され、Audio & Video Data Area1009に記録されるAudio & Video Data は リライタブルビデオタイトルセットRWV_TS1452の下に記録される。またDVDVideo ディスクに記録されている映像情報を図1(a)にコピーする場合にはビデオタイトルセットVIDEO_TS1455とオーディオタイトルセットAUDIO_TS1456の下にコピーする。

【0058】図1(d)のControl Information 1011情報は録再ビデオ管理データとして1個のファイルとして記録される。図2の実施例ではそのファイル名はRWVIDEO_CONTROL.IFOと名付けている。更にバックアップ用に同一の情報をRWVIDEO_CONTROL.BUPと言うファイル名で記録してある。

【0059】図2の実施例では図1(d)のVideo Objects 1012、Picture Objects 1013、Audio Objects 1014、Thumbnail Objects 1016を全てAV File 1401(図2の実施例でのファイル名はRWOBJECT.OB)として1個のファイルにまとめて記録している。図1には図示していないが、映像の録画再生時に利用できる録再付加情報1454を同時に記録することができ、その情報はまとめて1個のファイルとして記録され、図2の実施例ではRWADD.DATと言うファイル名が付いている。

【0060】AV File 内のデータ構造

AV File 内のデータ構造を図3に示す。図3(b)に示すようにAV File 1401全体で1個のVTS (Video Title Set; ビデオタイトルセット) 1402を構成している。VTS1402の中にはAudio & Video Dataの内容やAV File 1401内に記録された情報の順序に沿って分離された複数のVOB (Video Object; ビデオオブジェクト) 1403、1404、1405の集まりから成り立っている。

【0061】図3(d)のVOB1403、1404、1405はAV File 1401内に記録されるAudio & Video Dataのまとまりとして定義され、映像情報/静止画像情報/オーディオ情報/サムネール情報などの分類项目的色彩の強い図1(d)に示したVideo Objects 1012とは異なる定義内容を有する。従って図3(d)のVOB1403、1404、1405の中にVideo Objects 1012に分類される情報が記録されているだけで無く、図10に示すようにPicture Objects 1013やAudio Objects 1014、Thumbnail Objects 1016に分類される情報も記録される。

【0062】各VOB 1403、1404、1405内に記録された情報内容(コンテンツ)を元に関連性の有るVOB毎にグルーピングを行い、各グループ毎にPTT (Part of Title; パートオブタイトル) 1407、1408としてまとめられている。つまりPTT 1407、1408は1個または複数個のVOBの集合体として構成される。図3(c)の実施例ではVOB 1404とVOB 1405の2個のVOBでPTT 1408が構成され、PTT 1407は1個のVOBのみから構成されている。

【0063】映像情報の最小基本単位をVOBU (Video Object Unit; ビデオオブジェクトユニット) 1411~1414と呼び、VOB1403~1405内のデータは図3(e)に示すようにこのVOBU 1411~1414の集合体として構成される。VOB 1012での映像情報圧縮技術にMPEG1あるいはMPEG2を使用している場合が多い。MPEGでは映像情報をおよそ0.5秒刻みでGOPと呼ばれるグループに分け、このGOP単位で映像情報の圧縮を行っている。このGOPとほぼ同じサイズでGOPに同期してVOBU (Video Object Unit) 1411~1414の映像情報圧縮単位を形成している。

【0064】さらにこのVOBU 1411~1414はそれぞれ2048Bytes単位のSector (セクター) 1431~1437毎に分割されて記録される。各Sector 1431~1437には、それぞれPack (パック) 構造の形式を持って記録され、Pack 毎に生の映像情報、副映像情報、音声情報、ダミー情報がV_PCK (Video Pack) 1421、1425、1426、1427、SP_PCK (Sub-picture Pack; 副映像パック) 1422、A_PCK (Audio Pack; オーディオパック) 1423、DM_PCK (Dummy Pack; ダミーパック) 1424の形で記録されている。各Packの先頭には14BytesのPack Header (パックヘッダー) を持つため、各Pack内に記録される情報量は2034Bytesになっている。

【0065】ここでDM_PCK (Dummy Pack) 14

24 は

・録画後の追記情報の事後追加用 … アフレコを Audio Pack の中に入れて Dummy Pack と交換するメモ情報を副映像情報 (Sub-picture Pack 内) に挿入して Dummy Pack と交換等などの使用目的で事前に挿入されている。

【0066】図1(a)に示した情報記憶媒体 (Optical Disk1001) の一例であるDVD-RAMディスクの記録領域は複数のセクター (Sector) に分割されている。1セクター当たり2048Bytes のデータ量を記録できる。この DVD-RAMディスク ではセクター (2048Bytes) 単位での記録・再生を行う。従って情報記憶媒体 (Optical Disk1001) として DVD-RAMディスク を用いた場合、図3(f)に示すように各 Pack は Sector1431 ~ 1437 単位で記録される。

【0067】図3(b)と(d)に示すように AV File 1401 内の全 VOB 1403~1405 の一連のつながりで VTS (Video Title Set) 1402 が構成されている。それに対して Playback Control Information (パック制御情報) 1021 に記述された再生手順では任意の VOB 内のしかも任意の範囲を指定し、しかも任意の再生順番で再生することが可能となっている。再生時の映像情報基本単位を Cell 1441、1442、1443 と呼ぶ。Cell 1441、1442、1443 は任意の VOB 内のしかも任意の範囲を指定することができるが、VOB をまたがって指定することはできない (1 個の Cell で複数の VOB をつないで範囲を設定できない) 。

【0068】図3(g)の実施例では、Cell 1441 は VOB 1403 内の1個の VOB 1412 を指定し、Cell 1442 は1個の VOB 1404 全体を指定し、Cell 1443 は VOB 1414 内の特定のパック (V_PCK 1427) のみの範囲を指定している。

【0069】また映像情報再生シーケンスを示す情報は PGC (Program Chain) 1446 により設定され、この再生シーケンスは1個の Cell 指定、もしくは複数の Cell のつながり情報により記述される。例えば図3(h)の実施例では PGC (Program Chain) 1446 は Cell 1441 と Cell 1442 と Cell 1443 のつながりとして再生プログラムを構成している (Cell と PGC の関係についての詳細説明は後述する) 。

【0070】Allocation Map Table 内容

前述したようにDVD-RAMディスクの記録領域は複数のセクター (Sector) に分割され、内周側から順に昇順で連続してセクター番号 (LSN : Logical Sector Number) が付けられている。

【0071】今、情報記憶媒体 (Optical Disk 100

1) の Data Area 1004 内に以下の手順で映像情報を記録した場合を考える。

【0072】1. 情報記憶媒体 (Optical Disk1001) における Data Area 1004 内のセクター番号 (LSN) $a+1$ から g までの連続領域 ($a < g$) に AV File 1401 記録領域を確保。

【0073】2. AV File 1401 記録領域内のセクター番号 (LSN) $b+1$ から c までの連続領域 ($b < c$) に VOB #1 1461 のデーターを記録する。

【0074】3. AV File 1401 記録領域内のセクター番号 (LSN) $d+1$ から e までの連続領域 ($d < e$) に VOB #2 1462 のデーターを記録する。

【0075】上記1. から3. までの処理の結果、AV File 1401 内にはセクター番号 (LSN) で “ $a+1$ から b まで” “ $c+1$ から d まで” “ $e+1$ から g まで” の3箇所の未記録領域が残っている。次にこの未記録領域にデーターサイズが大きな VOB #3 の映像情報を記録する場合、

4. AV File 1401 記録領域内の未記録領域サイズに合わせて VOB #3 のデーターを複数に分割する。

【0076】5. 分割された VOB #3 の最初のデーターをセクター番号 (LSN) $a+1$ から b までの連続領域 ($a < b$) に記録する。

【0077】6. 分割された VOB #3 の次のデーターをセクター番号 (LSN) $c+1$ から d までの連続領域 ($c < d$) に記録する。

【0078】7. 分割された VOB #3 の最後のデーターをセクター番号 (LSN) $f+1$ から g までの連続領域 ($f < g$) に記録する。

【0079】… その結果、AV File 1401 内にはセクター番号 (LSN) で “ $e+1$ から f まで” の未記録領域1460が残っている。

【0080】と言う処理が必要となる。以上の1. から7. までの処理の結果得られた AV File 1401 内の各 VOB の物理的記録位置分布を図4に示す。

【0081】上記の説明から分かるように AV File 1401 内のデーターを部分消去したり、AV File 1401 内の未記録領域に新たなデーターの追加記録を繰り返すと、VOB #3 1463、1464、1465 の例のように1個の VOB データーを複数箇所に分散記録する必要性が生じる。

【0082】このように同一の AV File 1401 内で分散記録された各データーの各VOB 毎の物理的記録位置分布を示した情報が図1(f)に示した Allocation Map Table 1105 である。図4のデーター配置を具体例とした場合の Allocation Map Table 1105 の情報内容を図5に示す。Allocation Map Table

1105 は未記録領域の位置分布情報1621と各 VOB 毎のデータ記録位置分布情報1622、1623、1624から構成される。

【0083】各 VOB 内において連続するセクター番号のつながりが確保されている塊を“Extent”と定義する。図4の実施例では VOB #3 のデータは3箇所のまとまりに分かれて記録されている。上記の例ではセクター番号 (Logical Sector Number) a+1 から b までが連続するセクター番号のつながりを持つのでこの領域は“Extent # γ 1473”を構成している。つまり VOB #3 のデータが記録されている位置分布は Extent # γ 1473、Extent # δ 1474、Extent # ϵ 1475 の3箇所を持つことになる。

【0084】図5に示した Allocation Map Table 1105 内の未記録領域と個々の VOB に関する位置分布情報には始めに Extent 数1601、1602、1603、1604が記録されている。その後、各 Extent 毎の先頭アドレス1606、1607、1608、1609、1610、1611とその Extent サイズ1614、1615、1616、1617、1618、1619が記録されている。先頭アドレスは AV File 1401 の先頭セクター番号 (Logical Sector Number) からの“差分番号”で表現されている。このように差分番号で表現すると、AV File 1401 内容全体を別の情報記憶媒体に移植した時に Allocation Map Table 1105 内の情報変更が不用となりファイルの移植性が向上する。また図5に示すように Extent サイズはセクター数で表現している。図5のように Extent サイズを表現する代わりに Extent の最終アドレスで表現することも可能である。

【0085】DVD-RAMディスク規格では情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の物理的なアドレスを示す情報は物理セクター番号 (PSN: Physical Sector Number) と呼び、ファイルシステムで扱う全体のアドレスを論理セクター番号 (LSN: Logical Sector Number)、図1(a)の Data Area 1004 内でファイルシステム上で定義されるアドレスを論理ブロック番号 (LBN: Logical Block Number) と呼んで区別している。しかしその記述方法を忠実に従うと説明内容が煩雑になる。そのため図4、図5では理解の容易性を重視し、論理セクター番号 (LSN: Logical Sector Number) の表現で説明している。

【0086】[5] Playback Control Information 1021 内容

Playback Control Information 1021 内容について図6と図7を用いて説明する。Playback Control Information 1021 内の PGC (Program Chain) Control Information 1103 は図6に示されるデータ構造を持ち、PGCとCellによって再生順序が決定される。P

GCは、Cellの再生順序を指定した一連の再生を実行する単位を示す。Cellは、図3(f)に示したように各 VOB 内の再生データを開始アドレスと終了アドレスで指定した再生区間を示す。

【0087】PGC Control Information 1103 は、PGC Information Management Information (PGC情報管理情報) 1052、1つ以上のSearch Pointer of PGC Information (PGC情報のサーチポインタ) 1053、1054 及びPGC Information 1055、1056、1057 から構成される。

【0088】PGC Information Management Information 1052には、PGCの数を示す情報 (Number of PGC Information) が含まれる。Search Pointer of PGC Information 1053、1054 は、各PGC Informationの先頭をポイントしており、サーチを容易にする。PGC Information 1055、1056、1057 は、PGC General Information 1061 及び1つ以上のCell Playback Information 1062、1063から成る。PGC General Information 1061には、PGCの再生時間やCellの数を示す情報 (Number of Cell Playback Information) が含まれる。

【0089】図7のように再生データをCellとしてCell-AからCell-Fまでの再生区間で指定され、各PGCにおいてPGC Informationが定義されている。

【0090】1. PGC#1は、連続する再生区間を指定したCellで構成される例を示し、その再生順序は Cell-A → Cell-B → Cell-C となる。

【0091】2. PGC#2は、断続された再生区間を指定したCellで構成される例を示し、その再生順序は Cell-D → Cell-E → Cell-F となる。

【0092】3. PGC#3は、再生方向や重複再生に関わらず飛び飛びに再生可能である例を示し、その再生順序は Cell-E → Cell-A → Cell-D → Cell-B → Cell-E となる。

【0093】[6] Video Title Set Information 1106 内容

Video Title Set Information 1106 内のデータ構造は図8に示すように

・ Video Title Set General Information 1751
… Video Title Set の一般的項目に関する情報。

【0094】・ Video Object Sequence Information 1752 … 図3のデータ構造では Video Title Set 1402 (= AV File) 内の全 VOB に対してシリアルな順番が設定されている。このシーケンスに従った各 VOB の順番情報がここに記述されている。

【0095】・ Part_of_Titles Information 1753
… AV File 1401 内に記録された各 Objects データはデータ管理と検索を目的として関連の
有るデータ毎にグルーピングされ、各グループ毎にビ

デオタイトル名が設定される。上記グループ (Part_of_Title) は VOB の集合体で構成される。このPart_of_Title 毎に含まれる VOB 情報がここに記述されている。

【0096】・Video Title Set Time Map Table 1754 … Video Title Set 1402内の Video Objects 1012 と Audio Objects 1014 に分類される VOB に関して上記 Video Object Sequence に従った特定時間間隔毎の VOB位置情報が記録されている。

【0097】Video Object Sequence Information 1752 内の具体的なデータ構造は図8の右側に示すように、始めに Video Title Set に含まれる全 VOB 数1756が記録されている。その後にシーケンス (Video Object Sequence) 順に従って順番に該当する VOB の VOB_ID 1757、1758、… が記録されている。

【0098】Video Object Sequence Information 1752 で示されるシーケンスは例えば“AV File 1401 への記録順 (記録時刻の早い順)” “図4に示したような情報記憶媒体 (Optical Disk) 上の記録配列順” “VOB サイズ順” などユーザーや情報記録再生装置側で任意に設定できる。VTS (Video Title Set) 1402内の全 VOB をシーケンシャルに順序付ける事により、1本のテープ上に映像を記録する VTR と類似したユーザーインターフェースを提供することが出来る。例えば

- ・ テープの早送り (FF)、巻き戻し (FR) により見たい場所を探す
- ・ テープの早送り (FF) による全体の記録内容を確認める
- ・ テープの早送り (FF)、巻き戻し (FR) により既に録画された不用場所を探し、その不用場所に新しい映像情報を重ね書きする

などの処理を Video Object Sequence Information 1752 を利用して行うことができる。

【0099】図8の右側に記載した Video Object Sequence Information 1752 情報内容について図9を用いて説明を行う。まず情報記憶媒体 (Optical Disk) 上の配列順が図4に示した状態で VOB #1 ~ VOB #3 が記録され、この記録順番が“[4] Allocation Map Table 内容の説明”に説明した1. から7. の順に従ってなされた場合を考える。これらのデータに対して“AV File 1401 への記録順 (記録時刻の早い順)” でシーケンス順序を設定した場合のシーケンス順配列は図9 (a3) となる。図4と比較して Extent #α 1471から Extent #ζ 1470 までの配列順が変わっていることがわかる。図8の“Video Object Sequence における最初の VOB_ID 1757”は図9 (a3) の“VOB #1 1461”を指

定し、“Video Object Sequence における2番目の VOB_ID 1758”は図9 (a3) の“VOB #2 1462”を指定している。

【0100】図9 (b3) は Video Object Sequence Information 1752 で指定された別の実施例を示している。VOB #A 1771、VOB #B 1772 は Video Objects 1012 に属し (分類され)、VOB #C 1773、VOB #F 1776、VOB #G 1777 は Audio Objects 1014 に属し (分類され)、VOB #D 1774、VOB #E 1775 は Picture Objects 1013 に属している。このように VOB の種類に依らず混在してシーケンス順序を指定できる。図9では最後にまとめて Thumbnail Objects 1016 に属する VOB (VOB #H 1778、VOB #I 1779) が設定されている。

【0101】[7] 静止画像情報 (Picture Objects) の記録フォーマット

図1 (a) に示した情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に静止画像情報を記録する時の記録形式 (記録フォーマット) を以下に説明する。静止画情報あるいは静止画情報に対して後で付加する音声情報 (個々の静止画情報に対しての説明を音声入力し、アフターレコーディングで追加記録する情報) は図1 (d) の Picture Objects 1013 あるいは Audio Objects 1016 の場所に記録する。例えばデジカメ (デジタルカメラ) で撮影した複数枚の静止画像を一度に情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録する場面を想定し、複数枚の静止画像を連続して記録できるフォーマットになっている。複数枚の静止画像を連続して記録可能にするため、少なくとも2枚の静止画像が情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の隣接する場所に続いて記録するフォーマットになっている。

【0102】静止画像もしくは静止画像に付加する音声情報も映像情報 (Video Objects 1012) とのフォーマット継続性や整合性を重視し、図3のデータ構造を踏襲している。映像情報の記録フォーマット (映像情報圧縮フォーマット) の一種である MPEG1 あるいは MPEG2 では、前述した GOP の先頭位置に対応するビデオフレーム1枚分の圧縮情報が“I-Picture”の形で存在する。入力された静止画像に対しても MPEG1 あるいは MPEG2 の圧縮技術を利用してI-Picture 1706、1707、1708、1709 に変換し、図10 (a3) あるいは図10 (c3) に示すように V_PCK (ビデオパック) 1661、1662、1663、1668、1669、1670、1671、1672、1673、1674 内に収納されて情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録される。前述したようにDVD-RAMディスクでは各 V_PCK (ビデオパック) は記録サイズが2034バイトのセクター毎に記録される (図3 (f) 参照) ので、[1 Sector

サイズは 2048 Bytes であるが、14 Bytes 毎の PackHeader があるため 1 Pack 内の記録量は 2034 Bytes となる。] 1 枚の静止画像情報に対応する I-Picture サイズの 2034 バイト整数倍に対して足りない部分はダミー (Dummy) 情報 1704 が記録される。各 VOB 内の I-Picture サイズ 1808 は図 13 に示すように VOB Map for Picture Objects の情報内に記録されているので (詳細は後述)、V_PCK (ビデオパック) 1670 内の何処からダミー (Dummy) 情報 1704 が入るか分かる。従ってダミー (Dummy) 情報 1704 の内容は任意に設定する事が出来る。例えばダミー (Dummy) 情報 1704 の内容として全て“0”か全て“1”と設定する方法以外に、その部分を再生するだけで分かる特定の情報として例えばシーケンス・エンド・コードなどを記録する事ができる。図 10 (b3) と (d3) では I-Picture の配置を省略したが、(a3)、(c3) と同じ構造になっている。

【0103】例えばデジタルカメラで静止画像を撮影した後、その撮影画像 (静止画像) の上に直接手書きにてコメントを書き加えたい場合にはその情報を I-Picture として記録した静止画像とは別にサブピクチャーストリーム (SP_Stream) として SP_PCK (Sub-picture Pack) 1681、1683、1684 に記録する。再生時には V_PCK 内の I-Picture 静止画像情報と SP_PCK 内のサブピクチャー (副映像) 情報を重ねて表示する。

【0104】各静止画像に対するコメントや説明文を音声入力した音声情報は A_PCK (Audio Pack) 1691~1702 内に記録される。

【0105】このように V_PCK 情報 1661~1674、SP_PCK 情報 1681~1684、A_PCK 情報 1691~1702 はそれぞれ関係する静止画像 1 枚毎に集められ、VOBU (Video Object for Picture Objects) 1641~1650 単位でまとめられる。従って図 10 に示したフォーマットでは静止画像 1 枚ずつ異なる VOB を構成している。図 10 に示す実施例では VOB 内で必ず A_PCK に対して V_PCK と SP_PCK を先行させている。その結果 VOB 内においてそれぞれのパックを分離させ、各パック内情報の管理を容易にしている。しかし本発明実施例では上記の制限にこだわる事無く、例えば Video Objects 1012 内の記録フォーマットのように A_PCK、V_PCK、SP_PCK の順番が混在して配置される事も許す。更に言うなら、I-Picture の形式で記録された静止画像情報を有する V_PCK 1664 に付いては全て同一の VOB 1642 内に配置される必要が有るが、VOBU 1642 に関係した音声情報の一部が記録された A_PCK (1694) は次の VOB 1643 内に配置されることも許される。図 13 の説明の所で後述するように、VOBU Map for Pi

cture Objects 1738 内に記録されている音声情報の E_PTM (Presentation terminating time) 1814 の情報を利用して連続した音声情報を各静止画像に対応して分離出来るためである。複数の静止画像情報が連続して記録されるフォーマットとして図 10 に示したフォーマット構造では

1) 複数の VOB から 1 個の VOB を形成する。

【0106】2) 1 個の VOB は 1 個の VOB のみを有し、それぞれ 1 枚ずつの静止画像が記録された VOB がグルーピングされて VTT (Video Title) を構成する。

【0107】の 2 通りの方法を許容し、両者の混在記録を認めている。

【0108】図 10 (b1) ~ (d3) は前者のフォーマット構造を示し、図 10 (a) は後者のフォーマット構造を示している。前者のフォーマット構造は図 10 (b) が基本構造を示し、特殊例として図 10 (c) は音声情報 (A_PCK) を含まない構造、図 10

(a) は元の静止画像 (V_PCK) を含まない構造を示している。音声情報を含まない例えばデジタルカメラで撮影した複数の静止画像情報を一度に情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録した後、記録された複数の静止画像情報を見ながら各静止画像についてメモ入力 (SP_PCK として追加記録) したり、音声入力 (A_PCK として追加記録) する場合が有る。この場合には追加情報 (メモや音声形式) のみを集め、元の静止画像情報が記録されている VOB とは別の VOB を形成して情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録した方が効率良く編集・記録が出来る。別の VOB として記録した方が元の静止画像情報が記録されている VOB 内容を変更する必要が無いためである。このように静止画像情報に対する編集を目的とした追加情報 (メモや音声形式) のみを集めた VOB 1634 内の記録フォーマットは図 10 (d) に類似した構造 (V_PCK を含まない A_PCK と SP_PCK のみのデータ) となる。

【0109】複数の静止画像情報が連続して記録されるフォーマットとして後者のフォーマットを採用した場合には図 3 (c) に示すように複数の VOB をグルーピングしてそれぞれを異なる VTT (Video Title) 1407、1408 のグループに所属させる。

【0110】図 10 に示した記録フォーマットは少なくとも 2 枚の静止画像が情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の隣接する場所に続いて記録が可能であり、一般的に複数枚の静止画像を連続して記録できる形式になっているため、例えばデジカメ (デジタルカメラ) で撮影した複数枚の静止画像を一度に情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録する時に高速で記録出来ると言う大きな効果・特徴を持っている。

【0111】それ以外に VOB 内に複数の静止画像が

記録できる記録フォーマットは以下に説明するような大きな効果を持っている。

【0112】従来デジカメ（デジタルカメラ）で撮影した複数枚の静止画像の記録形式は、静止画像1枚1枚異なるデータファイルに分割されて記録されている。各静止画像情報が別々のファイルに分割記録されると、各静止画像情報間の撮影順情報や類似した静止画像情報間のグルーピング情報が存在しない。それに比べ写真フィルムでは必ずネガフィルム（あるいは必要に応じて作成するポジフィルム）が付属する。そのため焼き増しなどで特定の静止画像を指定したい場合にはネガフィルム上で撮影順を追いながら探したい静止画像を検索することが出来る。図19に示した映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダー）では情報記憶媒体（Optical Disk 1001）上に記録して有る Video Object for Picture Objects 1632 の情報を読み取り、図11に示すようにポジフィルムのように各 VOB 1642 ~ 1644 の配列順に画面に表示する事が出来る。例えば図11の左端の静止画像がVOBU1642の情報を表し、中央の静止画像がVOBU1643の情報を表示している。図11の静止画像は画面上で左右に移動させることが出来、ユーザーは編集したい（あるいはハードコピーしたい）静止画像を指定する。Video Objects 1012 とは異なり静止画像情報は図11のような表示を利用して個々の静止画像を指定する。（Video Objects 1012 では表示時間により編集したい映像情報範囲を指定する。）

【8】静止画像情報に関する Video Object Information 内のデータ構造図1(f)に示した Video Object Information 1107 は一般的な映像情報に関する管理情報部分と静止画像情報に関する管理情報部分に分割されている。後者の静止画像情報に関する管理情報部分内のデータ構造は図12に示す構造をしている。別々の Video Object for Picture Objects (VOB for Picture Objects) にグルーピングされた個々の静止画像情報は Video Object Information for Picture Objects 1731 ~ 1733 内に記録されている。図12右側に示した情報内容を簡単に説明すると

* VOB General Information for Picture Objects 1736 ...

・例えば Cell Playback Information 1108 内で特定の VOB が指定できるように VOB 毎に独自に設定した ID 情報。

【0113】・VOB タイプ情報 ... 図10の (a) ~ (d) のどの情報に属するか、及び映像情報 (Video Objects 1012) / 静止画像情報 (Picture Objects 1013) / 音声情報 (Audio Objects 1014) のいずれに関する VOB か VOB を情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録した日時。等である。

【0114】* VOB Attribute Information for Picture

Objects 1737 ...

- ・静止画像情報の解像度など静止画像情報の属性情報
- ・音声情報の属性情報
- ・副映像 (Sub-picture) 情報の数や記録形式等である。

【0115】* VOBUMap for Picture Objects 1738

... VOB 内に含まれる全静止画像に関する情報である。

【0116】上記のような情報*が記録されている。また Video Object Information for Picture Objects Management Information 1721 には

- ・このAVファイル内に含まれる VOB for Picture Object の数
- ・このAVファイル内に含まれる VOB に関する一般的情報

などが記録されている。また図1(f)に示した Video Object Information 1107 内の何処にそれぞれの Video Object Information for Picture Objects 1731 ~ 1733 情報が記録されているかのアドレス情報が Search Pointer of Video Object Information for Picture Objects 1726 ~ 1728 に記録されている。

【0117】[9] 静止画像情報に関する VOBUMap 内のデータ構造

図13を用いて VOBUMap for Picture Objects 1738 内のデータ構造について説明する。図13左上に示すように VOBUMap for Picture Objects 1738 の最初には、該当する VOB 内に含まれる静止画像の枚数 (VOBU 数) 1801 が示される。その後 VOB 内に配列された順に従い、各静止画像 (VOBU の中味) に関する情報が記述されている。

【0118】各静止画像 (VOBU の中味) に関する情報として図13右側に示した情報が記録されている。音声情報も含んだ1枚の静止画像情報を有する VOB 1411 の情報は例えば図3(f)のように複数のセクター (Sector) 1431 ~ 1434 に分割されて記録されている。この1枚の静止画像情報 (VOBU) 分のデータサイズ1806を、分割記録されたセクター (Sector) 数で表す。

【0119】図10(a)や図10(b)のように内部に A_PCK (Audio Pack) を持っている VOB に対しては1枚の静止画像の表示時間1807は VOB 内の音声情報の再生時間を意味し、図10(c)のように A_PCK (Audio Pack) を持って無い VOB に対しては静止画像の静止表示期間を表している。

【0120】1枚の静止画像情報が記録されている VOB 内の静止画像情報そのものに関する情報として以下の情報*が記録されている。

【0121】＊ 該当する VOB 内での先頭 V_PCK アドレス 1808

… 図10を例にとると、各 VOB の先頭に位置する V_PCK 1661、1664、1665、1666、1667、1668、1671、1674 などのアドレス情報が記録されている。見たい静止画像の含まれる VOB の ID とその VOB 内の静止画像番号 (VOB の番号) が指定されると、このアドレス情報を利用して光学ヘッド (図20の202) は該当する VOB の先頭 V_PCK アドレスへ直接アクセスする。

【0122】アドレス情報として図4に示すように情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の直接の位置を示す LSN (Logical Sector Number) を一般的には示す。しかし上記表示方法に限らず、他の応用実施例として図9(a3)に示すようにデーターのシーケンス順配列に従い、同一 VOB の先頭アドレスからシーケンス順に数えたセクター数 (相対アドレス) で表示しても良い。

【0123】＊ 該当する VOB 内の I-Picture サイズ 1809

… 図10(a3)や図10(c3)で説明したように I-Picture 1706、1707のデーターサイズの内、バックサイズである2034Bytesの整数倍に対して足りない部分はダミー (Dummy) 情報1704が記録されている。従って事前に I-Picture サイズが分かればダミー (Dummy) 情報1704が記録されている場所も分かるので、再生時にこの部分を再生する事無く次の場所へのアクセス動作に入る事ができ、高速再生を実現できる。

【0124】＊ 静止画像 (V_PCK & SP_PCK) の S_PTM (Presentation starting time) 1810

…これは、再生時の静止画像とそれに付加する副映像 (Sub-picture) の表示タイミングを示す情報を意味する。本発明では再生時には V_PCK 内に記録された静止画像とそれに付加する副映像 (Sub-picture) は同時に表示する。同一 VOB 内での音声情報との間の表示タイミングの設定に利用される。

【0125】＊ 静止画像 (V_PCK) の First_SCR (First System Clock) 1811

…これは、情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) に記録するため、VOB 内の最初の V_PCK を作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな (連続な) 再生を行う時にこの情報を利用する。

【0126】次に、1枚の静止画像情報が記録されている VOB 内の音声情報に関する情報として以下の情報が記録されている。

【0127】＊ VOB 内先頭 A_PCK アドレス 1812

…これは、図10を例にとると、各 VOB の先頭に

位置する A_PCK 1691、1693、1694、1695、1696、1699、1702 などのアドレス情報が記録されている。見たい静止画像の含まれる VOB の ID とその VOB 内の静止画像番号 (VOB の番号) が指定されると、このアドレス情報を利用して光学ヘッド (図20の202) は該当する VOB の先頭 A_PCK アドレスへ直接アクセスする。

【0128】図14(c)に示すように本発明では1個の VOB 内の音声情報 (A_PCK 情報) を別の VOB に属する静止画像情報と組み合わせる表示できる。従って VOB 内の音声情報のみを選択的に再生する場合にこの情報が利用される。

【0129】アドレス情報として図4に示すように情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上の直接の位置を示す LSN (Logical Sector Number) を一般的には示す。しかし上記表示方法に限らず、他の応用実施例として図9(a3)に示すようにデーターのシーケンス順配列に従い、同一 VOB の先頭アドレスからシーケンス順に数えたセクター数 (相対アドレス) で表示しても良い。

【0130】＊ 音声情報 (A_PCK) の S_PTM (Presentation starting time) 1813

…これは、再生時の音声情報の出力タイミングを示す情報を意味する。多くの場合、この値は静止画像 (V_PCK & SP_PCK) の S_PTM 1810 と一致するが、わざと静止画像画面を表示した後、特定時間 (例えば0.5秒) 経過後音声を出力したい場合に値をずらして設定する。このように静止画像表示と音声情報出力間のタイミング制御にこの情報が利用される。

【0131】＊ 音声情報 (A_PCK) の E_PTM (Presentation terminating time) 1814

…これは、再生時の音声情報の出力終了時のタイミングを示す情報を意味し、静止画像表示と音声情報出力間のタイミング制御にこの情報が利用される。多くの場合、この値は次に表示する静止画像 (V_PCK & SP_PCK) の S_PTM 1810 と一致するが、わざと音声出力終了後、特定時間 (例えば0.5秒) 経過後に始めて、次に表示する静止画像情報を表示したい場合に値をずらして設定する事ができる。

【0132】＊ 音声情報 (A_PCK) の First_SCR (First System Clock) 1815

…これは、情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) に記録するため、VOB 内の最初の A_PCK を作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな (連続な) 再生を行う時にこの情報を利用する。

【0133】＊ 音声情報 (A_PCK) の First_SCR (First System Clock) 1815

…これは、情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) に記録するため、VOB 内の最後の A_PCK を作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな (連

続な)再生を行う時にこの情報を利用する。

【0134】このように静止画像情報と音声情報に関する PTM 情報と SCR 情報を記録することで Video Objects 1012 に属する映像情報を静止画像情報の一部に利用できるという特徴がある。すなわち Video Objects 1012 に属する映像情報自体に対しては一切加工せず、以下に示すように静止画像用の新たな Video Object Information for Picture Objects を定義する。従来の映像方法 (Video Objects 1012) に対して例えば2秒毎に表示する静止画像が変わる静止画像を定義する場合について説明する。一般的に映像情報では1GOPの所要時間はおよそ0.5秒なので、図3(e)に示す1個のVOBUの長さは0.5秒前後が多い。従って $2\text{秒} \div 0.5\text{秒} = 4$ より4個のVOBU毎に先頭のI-Pictureを静止画像と見なしてVOB内での先頭V_PCKアドレス1808とVOB内のI-Pictureサイズ1809の情報を設定すると共に、同様にして図18右側の数値を設定する。

【0135】その結果、図14に示すように異なるVOBに属する静止画像情報と音声情報を組み合わせて表示する事により、Video Objects 1012 に属する映像情報内の音声部分だけを静止画像表示時に音声出力したり、Video Objects 1012 に属する映像情報内のユーザーが気に入った場面のみを静止画像に変換して表示する事が可能となる。

【0136】[10]複数枚の静止画像の表示方法
情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) に記録された複数枚の静止画像情報の表示方法として図11に示すように一度に複数枚を並べて表示する方法 (但し並べて表示される静止画像は移動したり・入れ替わったりする) と、一度に表示する静止画像は1枚ずつとし特定の時間毎に表示する静止画像を変える方法とがある。いずれの場合にもデータ構造上は図6と図7に示すようにCellとPGC情報を利用し、図19に示す映像情報記録用情報記録再生装置 (ビデオレコーダー) によってユーザーが表示方法を選べるようになっている。

【0137】Video Object Information 1107 と同様、図1(f)に示したCell Playback Information 1108 の内部は映像情報に関するCell Playback Information と静止画像情報に関するCell Playback Information とに分かれている。静止画像情報に関するCell Playback Information では図14に示すように静止画像と音声情報を異なる場所から再生して組み合わせて表示する事が可能な構造になっている。すなわち図14(c)に示すようにCell内の表示に利用するV_PCK 1852、1854 と SP_PCK 1848 はVOB #A1821内の静止画像1832、1834を指定し、同一のCellから出力する音声情報はVOB #A1821とは異なるVOB #B1822内の音声情報1845、1846を指定できる

構造になっている。

【0138】この構造は静止画像に対するアフレコ設定に都合が良い構造となっている。例えば音声入力機能を持たないデジタルカメラで撮影した静止画像情報をそのまま情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) に記録すると、その記録結果は図10(c3)に示すようにA_PCK (Audio Pack) を含まない構造になっている。その情報を再生し、図11のように画面表示させながら1枚1枚に対して解説やコメントを“マイクによる音声入力”“手書きによるマークの重ね書き”“キーインによるテキスト情報の追加”などの方法により追加する場合を考える。この場合、記録フォーマットを図10(c3)のA_PCKを含まない構造から図10(b3)のようにA_PCKを含む構造に変化させようとする情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上への記録のやり直し処理が発生し、処理が面倒になると共に、処理時間が大幅に掛かってしまう。それに対し、図10(c3)に示すA_PCK (Audio Pack) を含まないデータに手を加える事無く、追加情報のみを図10(d)のように別VOB 1634にして情報記憶媒体 (Optical Disk 1001) 上に記録すれば、静止画像に対する後での情報の追加処理が非常に簡単かつ短時間でできる。表示の時に図14のようにVOB 1633とVOB 1634を組み合わせて表示・出力する。

【0139】図14の表現が可能となるCell Playback Information for Picture Objects内のデータ構造を図15に示す。始めにCell独自の識別子であるID情報1873が記載され、次に記載されるCellの種類情報1880とは

- 1) 映像情報 (Video Objects 1012) に関するCell情報か、静止画像 (Picture Objects 1013) に関するCell情報か、音声情報 (Audio Objects 1014) のみに関するCell情報の識別情報と
- 2) VOB内に複数の静止画像が記録されたVOB (図10(b)~(d)のフォーマット) に対するCell情報か (図15の構造が該当する)、VOB内に1枚のみの静止画像が記録されたVOB (図10(a)のフォーマット) に対するCell情報か (図16の構造が該当する) に関する識別情報とを表している。

【0140】このように静止画像が記録されたVOBの記録フォーマットの違いをCell Playback Information for Picture Objectsのレベルで吸収し、図7に示すPGCのレベルでは静止画像が記録されたVOBの記録フォーマットの違い及び映像情報との区別無く同一のシーケンスで再生表示可能としている所に大きな特徴がある。

【0141】Video Packが記録されているVOBのID情報として図14の実施例ではVOB #A1821を指定する。VOB #A1821の2番目の静止画像から表示したい場合には、Cell内での最初

に表示する静止画像指定 1875 として VOB#A 1821 の静止画像番号 2 を指定する。また図 14 の実施例に合わせて Cell 内での最後に表示する静止画像指定 1876 には VOB#A 1821 の静止画像番号 h を指定している。このように Cell Playback Information for Picture Objects では指定対象を“静止画像”そのものを指定している所に大きな特徴がある。図 15 の実施例では静止画像の指定方法として“静止画像番号”を指定しているが、それに限らず“静止画像が記録して有る単位（例えば VOB U）自体の指定”“静止画像が記録して有る先頭アドレス指定”“VOB 内でのシーケンス順番”などで指定することも可能である。また図 15 では Cell 内の最初と最後の静止画像を指定しているが、上記表示方法 n の代わりに Cell 内最初に表示する静止画像と Cell 内で表示する全静止画像数を表示する方法もある。

【0142】同様にして Audio Pack が記録されている VOB の ID 情報 1877（図 14 の実施例では VOB#B 1822 を指定）と、Cell 内での最初に出力する音声情報（A_PCK）の記録先を示す静止画像番号 1878（図 14 の実施例では静止画像番号 j を指定）が記載されている。図 15 では Cell 内での最後に出力する音声情報（A_PCK）の記録先を示す静止画像番号情報は記載されていない。しかし Cell 内最初に表示する静止画像番号 1875 と Cell 内最後に表示する静止画像番号 1876 から同一 Cell 内で表示するトータル静止画枚数が分かるので記載不要になっている。また図 14（c）で全ての静止画像に対して音声情報を指定する場合には、図 13 の音声情報の S_PTM 1813 と E_PTM 1814 から 1 枚の静止画像当たりの表示時間は分かるが、特定の VOB U に対して音声情報を指定しない場合には静止画像 1 枚当たりの静止表示時間 1879 の情報を用いて静止画像の表示時間を設定する。

【0143】[11] 1 VOB に 1 枚のみの静止画像が記録されている場合のグルーピング

・表示方法

図 10（a）のように 1 VOB（Video Object for Picture Objects）1631 内に 1 枚のみの静止画像が記録されている場合、複数の静止画像の VOB を集めてグルーピングし、Part_of_Title として取り扱う。このグルーピング情報は図 1（f）に示した Video Title Set Information 1106 内の図 8 に示した Part_of_Titles Information 1753 内に記録されている。図 17 に示す静止画像に関する Part_of_Titles Information 1753 内のデータ構造とその中の VOB Map for Picture Objects 1899 内のデータ構造（146 図）は図 12 に示す Video Object Information 内のデータ構造と図 13 に示す VOB U Map for Picture Objects 内のデータ構造とほとんど類似した構造を有する。

【0144】またこれに対応した Cell Playback Information for Picture Objects 構造（図 16）も図 15 と同様の構造を持っている。

【0145】次に映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダー）の構造を説明する。

【0146】図 19 は映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダー）内のブロック構成説明図である。この明細書においては図面のスペースの都合上、ブロック内に符号を付して説明している。

【0147】図 19 に示すビデオレコーダーの装置本体は、大まかに言って情報記憶媒体（光ディスク）201 を回転駆動し、この情報記憶媒体（光ディスク）201 に対して映像情報の録画と再生を実行するディスクドライブ部と、録画側を構成するエンコーダ部 1550 と、再生側を構成するデコーダ部 1560 と、内部に ROM や RAM（半導体メモリ）を内蔵し、装置本体の動作を制御するシステム制御部（MPU 部）1530 とで構成されている。

【0148】エンコーダ部 1550 は、ADC（アナログ・デジタル変換器）1552 と、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）1553 と、オーディオエンコーダ（Aエンコーダ）1554 と、副映像エンコーダ（SPエンコーダ）1555 と、フォーマッタ 1556 と、バッファメモリ 1557 とを備えている。

【0149】ADC 1552 には、AV 入力部 1542 からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいは TV チューナ 1544 からのアナログ TV 信号+アナログ音声信号が入力される。この ADC 1552 は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数 13.5 MHz、量子化ビット数 8 ビットでデジタル化する。（すなわち、輝度成分 Y、色差成分 Cr（または Y-R）および色差成分 Cb（または Y-B）それぞれが、8 ビットで量子化される。）同様に、ADC 1552 は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数 48 kHz、量子化ビット数 16 ビットでデジタル化する。

【0150】なお、ADC 1552 にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC 1552 はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。（デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等は行っても良い）。

【0151】一方、ADC 1552 にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC 1552 はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる（これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等は行っても良い）。

【0152】上記ビデオ信号入力以外に例えばデジタル

カメラ1543による静止画像情報が入力された場合はADC1552を経由する事無く直接Vエンコーダ1553に情報入力される。

【0153】ADC1552からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ(Vエンコーダ)1553を介してフォーマッタ1556に送られる。また、ADC1552からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ(Aエンコーダ)1554を介してフォーマッタ1556に送られる。あるいはVエンコーダ1553に直接入力された静止画像信号はVエンコーダ1553からフォーマッタ1556に送られる。

【0154】Vエンコーダ1553は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0155】またデジタルカメラ1543には静止画像情報はビットマップ形式やJPEG形式などのフォーマット形式で記録されている。それに対して本発明では情報記憶媒体(光ディスク)201にはMPEG2のIピクチャー形式で静止画像が記録される。そのため本発明では“ビットマップ→MPEG2”“JPEG→MPEG2”などのフォーマット変換機能もVエンコーダ1553に持たせてある。

【0156】また、Aエンコーダ1554は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号(またはリニアPCMのデジタル信号)に変換する機能を持つ。

【0157】ビデオ信号がAV入力部1542から入力された場合(たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号)、あるいはこのようなデータ構成のビデオ信号が放送されてそれがTVチューナ1544で受信された場合は、ビデオ信号中の副映像信号成分(副映像パック)が、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)1555に入力される。SPエンコーダ1555に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ1556に送られる。

【0158】フォーマッタ1556は、バッファメモリ1557をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、所定のフォーマット(ファイル構造)に合致した記録データをデータプロセッサ1536に出力する。

【0159】デジタル放送の場合には映像信号はMPEG2のTS(トランスポートストリーム)形式で送信される。一般に情報記憶媒体(光ディスク)201には映像信号がMPEG2のフォーマットで記録される場合にはPS(プログラムストリーム)形式が使われる。従ってデジタル放送を受信した場合には、受信信号はTVチューナ1544から直接フォーマッタ1556に送ら

れ、フォーマッタ1556内で“TS→PS変換”が行われる。

【0160】ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、図19のエンコーダ部1550においてエンコード処理が開始されると、ビデオ(主映像)データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送レート(記録レート)に最適な符号量の分配が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

【0161】プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合(録画しようとする情報記憶媒体(光ディスク)201に希望のビデオプログラムが収まり切らない場合)、再度プリエンコードする機会を持てるなら(たとえば録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば)、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データおよびオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビットレートの値が、大幅に低減される。

【0162】同様に、副映像データをエンコードするために必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

【0163】以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合わされて、所望のビデオオブジェクトのデーター構造に変換される。

【0164】すなわち、主映像データ(ビデオデータ)の最小単位としてのセルが設定され、次にプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される)、種々な情報を含めた管理情報がセルに関する情報が管理情報記録領域(Control Information 1011)内に記録される。

【0165】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは一定サイズ(2048バイト)のパックに細分化される。これらのパックには、ダミーパックが適宜挿入される。なお、ダミーパック以外のパック内には、適宜、PTS(プレゼンテーションタイムスタンプ)、DTS(デコードタイムスタンプ)等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述す

ることができる。

【0166】そして各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位で各データセルが配置されて、複数のセルで構成されるVOBが構成される。

【0167】なお、映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダー）から映像情報をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容は初めから決まっているので、これらを改めて作成する必要はない。

【0168】情報記憶媒体（光ディスク）201に対して情報の読み書き（録画および／または再生）を実行するディスクドライブ部は、ディスクチェンジャ部1500と、情報記録再生部101と、一時記憶部1534と、データプロセッサ1536と、システムタイムカウンタ（またはシステムタイムクロック；STC）1538とを備えている。

【0169】一時記憶部1534は情報記録再生部101を介して情報記憶媒体（光ディスク）201に書き込まれるデータ（エンコーダ部1550から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、情報記録再生部101を介して情報記憶媒体（光ディスク）201から再生されたデータ（デコーダ部1560に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0170】たとえば一時記憶部1534が4Mバイトの半導体メモリ（DRAM）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部1534が16MバイトのEEPROM（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部1534が100Mバイトの超小型HDD（ハードディスク）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。

【0171】一時記憶部1534は録画途中で情報記憶媒体（光ディスク）201を使い切ってしまった場合において、情報記憶媒体（光ディスク）201が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

【0172】また一時記憶部1534は情報記録再生部101として2倍速以上の高速記録再生部を採用した場合において一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部1534にバッファリングしておけば、振動ショック等で図20の光学ヘッド202が読み取りエラーを起こした時でも一時記憶部1534にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって再生映像が途切れないようにで

きる。

【0173】図19では図示しないが、映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダー）に外部カードスロットを設けておけば上記EEPROMはオプションのICカードとして別売できる。また映像情報記録用情報記録再生装置（録再レコーダー）に外部ドライブスロットあるいはSCSIインターフェイスを設けておけば、上記HDDもオプションの拡張ドライブとして別売できる。

【0174】なおパーソナルコンピュータをソフトウェアでDVDビデオレコーダ化する形態では、パーソナルコンピュータ自身のハードディスクドライブの空き領域の一部またはメインメモリの一部を図19の一時記憶部1534として利用できる。

【0175】図19のデータプロセッサ1536はシステム制御部（MPU部）〔ROM／RAM内蔵〕1530の制御にしたがって

- ・ エンコーダ部1550からの録画用の映像情報信号の情報記録再生部101への供給
 - ・ 情報記録再生部101から再生された映像情報信号を取り出した後、他部分への転送処理
 - ・ 情報記憶媒体（光ディスク）201に記録された管理情報（Control Information 1011）の書き換え処理
 - ・ 情報記憶媒体（光ディスク）201に記録されたデータである映像情報や管理情報（Control Information 1011）の部分的削除処理
- などを行う。

【0176】システム制御部1530は、MPU（またはCPU）、制御プログラム等が書き込まれたICメモリであるROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するICメモリであるRAMを含んでいる。

【0177】システム制御部1530の実行結果のうち映像情報記録用情報記録再生装置（録再レコーダー）のユーザに通知すべき内容はビデオレコーダ表示部1548に表示される。

【0178】なおシステム制御部（MPU部）1530がディスクチェンジャ部1500、情報記録再生部101、データプロセッサ1536、エンコーダ部1550および／またはデコーダ部1560を制御するタイミングはSTC1538からの時間データに基づいて、実行することができる（録画・再生の動作は、通常はSTC1538からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC1538とは独立したタイミングで実行されてもよい）。

【0179】デコーダ部1560は情報記憶媒体（光ディスク）201に記録されているバック構造を持つ映像情報から各バックを分離して取り出すセパレータ1562と、バック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ1563、セパレータ1562で分離された主映像

データ（ビデオバックの内容）をデコードするビデオデコーダ（Vデコーダ）1564、セパレータ1562で分離された副映像データ（副映像（サブピクチャー）バックの内容）をデコードする副映像デコーダ（SPデコーダ）1565、セパレータ1562で分離されたオーディオデータ（オーディオバックの内容）をデコードするオーディオデコーダ（Aデコーダ）1568、Vデコーダ1564からのビデオデータにSPデコーダ1565からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ1566、ビデオプロセッサ1566からのデジタルビデオ出力をアナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器（V・DAC）1567、Aデコーダ1568からのデジタルオーディオ出力をアナログオーディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器（A・DAC）1567を備えている。

【0180】V・DAC1567からのアナログビデオ信号（アナログ状態の映像情報信号）およびA・DAC1567からのアナログオーディオ信号は、AV出力部1546を介して、図示しない外部コンポーネント（2チャンネル～6チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置＋モニターTVまたはプロジェクタ）に供給される。

【0181】システム制御部（MPU部）1530から出力されるOSD（On Screen Display）データは、デコーダ部1560のセパレータ1562に入力され、Vデコーダ1564を通過して（とくにデコード処理はされない）ビデオプロセッサ1566に入力される。すると、このOSDデータが主映像に重畳され、それがAV出力部1546に接続された外部モニターTVに供給される。すると警告文が主映像とともに表示される。

【0182】図20を用いて情報記録再生部（物理系ブロック）101の内部構造を説明する。

【0183】（22A）情報記録再生部の機能説明
（22A-1）情報記録再生部の基本機能

情報記録再生部では

- ・情報記憶媒体（光ディスク）201上の所定位置に集光スポットを用いて新規情報の記録あるいは書き換え（情報の消去も含む）を行う。

【0184】・情報記憶媒体（光ディスク）201上の所定位置から集光スポットを用いてすでに記録されている情報の再生を行う。等の処理を行う。

【0185】（22A-2）情報記録再生部の基本機能達成手段

上記の基本機能を達成する手段として情報記録再生部では

- ・情報記憶媒体201上のトラック（図示して無い）に沿って集光スポットをトレース（追従）させる。

【0186】・情報記憶媒体201に照射する集光スポットの光量を変化させて情報の記録／再生／消去の切り

替えを行う。

【0187】・外部から与えられる記録信号dを高密度かつ低エラー率で記録するために最適な信号に変換する。等を行っている。

【0188】（22B）機構部分の構造と検出部分の動作

（22B-1）光学ヘッド202基本構造と信号検出回路

（22B-1-1）光学ヘッド202による信号検出
光学ヘッド202は基本的には図示して無いが光源である半導体レーザー素子と光検出器と対物レンズから構成されている。

【0189】半導体レーザー素子から発光されたレーザー光は対物レンズにより情報記憶媒体（光ディスク）201上に集光される。情報記憶媒体（光ディスク）201の光反射膜もしくは光反射性記録膜で反射されたレーザー光は光検出器により光電変換される。

【0190】光検出器で得られた検出電流はアンプ213により電流－電圧変換されて検出信号となる。この検出信号はフォーカス・トラックエラー検出回路217あるいは2値化回路212で処理される。一般的には光検出器は複数の光検出領域に分割され、各光検出領域に照射される光量変化を個々に検出している。この個々の検出信号に対してフォーカス・トラックエラー検出回路217で和・差の演算を行いフォーカスずれとトラックずれの検出を行う。情報記憶媒体（光ディスク）201の光反射膜もしくは光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して情報記憶媒体201上の信号を再生する。

【0191】（22B-1-2）フォーカスずれ検出方法

フォーカスずれ量を光学的に検出する方法として

＊非点収差法：情報記憶媒体（光ディスク）201の光反射膜もしくは光反射性記録膜で反射されたレーザー光の検出光路に図示して無いが非点収差を発生させる光学素子を配置し、光検出器上に照射されるレーザー光の形状変化を検出する方法。光検出領域は対角線状に4分割されている。各検出領域から得られる検出信号に対し、フォーカス・トラックエラー検出回路217内で対角和間の差を取ってフォーカスエラー検出信号を得る。あるいは

＊ナイフエッジ法：情報記憶媒体201で反射されたレーザー光に対して非対称に一部を遮光するナイフエッジを配置する方法。光検出領域は2分割され、各検出領域から得られる検出信号間の差を取ってフォーカスエラー検出信号を得る。のどちらかを使う場合が多い。

【0192】（22B-1-3）トラックずれ検出方法
情報記憶媒体（光ディスク）201はスパイラル状または同心円状のトラックを有し、トラック上に情報が記録される。このトラックに沿って集光スポットをトレースさせて情報の再生もしくは記録／消去を行う。安定して

集光スポットをトラックに沿ってトレースさせるため、トラックと集光スポットの相対的位置ずれを光学的に検出する必要がある。トラックずれ検出方法としては一般に

＊DPD(Differential Phase Detection)法: 情報記憶媒体(光ディスク)201の光反射膜もしくは光反射性記録膜で反射されたレーザー光の光検出器上での強度分布変化を検出する。光検出領域は対角線状に4分割されている。各検出領域から得られる検出信号に対し、フォーカス・トラックエラー検出回路217内で対角和間の差を取ってトラックエラー検出信号を得る。あるいは＊Push-Pull法: 情報記憶媒体201で反射されたレーザー光の光検出器上での強度分布変化を検出する。光検出領域は2分割され、各検出領域から得られる検出信号間の差を取ってトラックエラー検出信号を得る。

【0193】＊Twin-Spot法: 半導体レーザー素子と情報記憶媒体201間の送光系に回折素子などを配置して光を複数に波面分割し、情報記憶媒体201上に照射する±1次回折光の反射光量変化を検出する。再生信号検出用の光検出領域とは別に+1次回折光の反射光量と-1次回折光の反射光量を個々に検出する光検出領域を配置し、それぞれの検出信号の差を取ってトラックエラー検出信号を得る。等の方法及び手段がある。

【0194】(22B-1-4)対物レンズアクチュエーター構造

半導体レーザー素子から発光されたレーザー光を情報記憶媒体201上に集光させる対物レンズ(図示されて無い)は対物レンズアクチュエーター駆動回路218の出力電流に応じて2軸方向に移動可能な構造になっている。この対物レンズの移動方向は

・フォーカスずれ補正用に情報記憶媒体201に対する垂直方向に移動し、トラックずれ補正用に情報記憶媒体201の半径方向に移動する。図示して無いが対物レンズの移動機構を対物レンズアクチュエーターと呼ぶ。対物レンズアクチュエーター構造としては

＊軸摺動方式: 中心軸(シャフト)に沿って対物レンズと一体のブレードが移動する方式で、ブレードが中心軸に沿った方向に移動してフォーカスずれ補正を行い、中心軸を基準としたブレードの回転運動によりトラックずれ補正を行う方法。あるいは

＊4本ワイヤー方式: 対物レンズ一体のブレードが固定系に対し4本のワイヤーで連結されており、ワイヤーの弾性変形を利用してブレードを2軸方向に移動させる方法。が多く使われている。

【0195】いずれの方式も永久磁石とコイルを持ち、ブレードに連結したコイルに電流を流す事によりブレードを移動させる構造になっている。

【0196】(22B-2)情報記憶媒体201の回転制御系

スピンドルモーター204の駆動力によって回転する回転テーブル221上に情報記憶媒体(光ディスク)201を装着する。

【0197】情報記憶媒体201の回転数は情報記憶媒体201から得られる再生信号によって検出する。すなわちアンプ213出力の検出信号(アナログ信号)は2値化回路212でデジタル信号に変換され、この信号からPLL回路211により一定周期信号(基準クロック信号)を発生させる。情報記憶媒体回転速度検出回路214ではこの信号を用いて情報記憶媒体201の回転数を検出し、その値を出力する。

【0198】情報記憶媒体201上で再生あるいは記録/消去する半径位置に対応した情報記憶媒体回転数の対応テーブルは半導体メモリ219にあらかじめ記録して有る。再生位置もしくは記録/消去位置が決まると、制御部220は半導体メモリ219情報を参照して情報記憶媒体201の目標回転数を設定し、その値をスピンドルモーター駆動回路215に通知する。

【0199】スピンドルモーター駆動回路215では、この目標回転数と情報記憶媒体回転速度検出回路214の出力信号(現状での回転数)との差を求め、その結果に応じた駆動電流をスピンドルモーター204に与えてスピンドルモーター204の回転数が一定になるように制御する。情報記憶媒体回転速度検出回路214の出力信号は情報記憶媒体201の回転数に対応した周波数を有するパルス信号で、スピンドルモーター駆動回路215ではこの信号の周波数とパルス位相の両方に対して制御する。

【0200】(22B-3)光学ヘッド移動機構
情報記憶媒体201の半径方向に光学ヘッド202を移動させるため光学ヘッド移動機構(送りモーター)203を持っている。

【0201】光学ヘッド202を移動させるガイド機構として棒状のガイドシャフトを利用する場合が多く、このガイドシャフトと光学ヘッド202の一部に取り付けられたブッシュ間の摩擦を利用して光学ヘッド202が移動する。それ以外に回転運動を使用して摩擦力を軽減させたベアリングを用いる方法もある。

【0202】光学ヘッド202を移動させる駆動力伝達方法は図示して無いが固定系にピニオン(回転ギヤ)の付いた回転モーターを配置し、ピニオンとかみ合う直線状のギヤであるラックを光学ヘッド202の側面に配置して回転モーターの回転運動を光学ヘッド202の直線運動に変換している。それ以外の駆動力伝達方法としては固定系に永久磁石を配置し、光学ヘッド202に配置したコイルに電流を流して直線方向に移動させるリニアモーター方式を使う場合もある。

【0203】回転モーター、リニアモーターいずれの方式でも基本的には送りモーターに電流を流して光学ヘッド202移動用の駆動力を発生させている。この駆動用

電流は送りモーター駆動回路216から供給される。

【0204】(22C) 各制御回路の機能

(22C-1) 集光スポットトレース制御

フォーカスずれ補正あるいはトラックずれ補正を行うため、フォーカス・トラックエラー検出回路217の出力信号(検出信号)に応じて光学ヘッド202内の対物レンズアクチュエーター(図示して無い)に駆動電流を供給する回路が対物レンズアクチュエーター駆動回路218である。高い周波数領域まで対物レンズ移動を高速応答させるため、対物レンズアクチュエーターの周波数特性に合わせた特性改善用の位相補償回路を内部に有している。

【0205】対物レンズアクチュエーター駆動回路218では制御部220の命令に応じて

*フォーカス/トラックずれ補正動作(フォーカス/トラックループ)のON/OFF処理、

*情報記憶媒体201の垂直方向(フォーカス方向)へ対物レンズを低速で移動させる処理(フォーカス/トラックループOFF時に実行)、

*キックパルスを用いて情報記憶媒体201の半径方向(トラックを横切る方向)にわずかに動かして、集光スポットを隣のトラックへ移動させる処理、を行う。

【0206】(22C-2) レーザー光量制御

(22C-2-1) 再生と記録/消去の切り替え処理

再生と記録/消去の切り替えは情報記憶媒体201上に照射する集光スポットの光量を変化させて行う。

【0207】相変化方式を用いた情報記憶媒体に対しては一般的に

[記録時の光量] > [消去時の光量] > [再生時の光量]

の関係が成り立ち、光磁気方式を用いた情報記憶媒体に対しては一般的に [記録時の光量] [消去時の光量] > [再生時の光量]

の関係がある。光磁気方式の場合には記録/消去時には情報記憶媒体201に加える外部磁場(図示して無い)の極性を変えて記録と消去の処理を制御している。

【0208】情報再生時には情報記憶媒体201上には一定の光量を連続的に照射している。

【0209】新たな情報を記録する場合には、この再生時の光量の上にパルス状の断続的光量を上乗せする。半導体レーザー素子が大きな光量でパルス発光した時に情報記憶媒体201の光反射性記録膜が局所的に光学的変化もしくは形状変化を起こし、記録マークが形成される。すでに記録されている領域の上に重ね書きする場合も同様に半導体レーザー素子をパルス発光させる。

【0210】すでに記録されている情報を消去する場合には、再生時よりも大きな一定光量を連続照射する。連続的に情報を消去する場合にはセクター単位など特定周期毎に照射光量を再生時に戻し、消去処理と平行して間欠的に情報再生を行う。間欠的に消去するトラックのト

ラック番号やアドレスを再生し、消去トラックの誤りが無い事を確認しながら消去処理を行っている。

【0211】(22C-2-2) レーザー発光制御

図示して無いが光学ヘッド202内には半導体レーザー素子の発光量を検出するための光検出器を内蔵している。半導体レーザー駆動回路205ではその光検出器出力(半導体レーザー素子発光量の検出信号)と記録/再生/消去制御波形発生回路206から与えられる発光基準信号との差を取り、その結果に基づき半導体レーザーへの駆動電流をフィードバックしている。

【0212】(22D) 機構部分の制御系に関する諸動作

(22D-1) 起動制御

情報記憶媒体(光ディスク)201を回転テーブル221上に装着し、起動制御を開始すると、以下の手順に従って処理が行われる。

【0213】1) 制御部220からスピンドルモーター駆動回路215に目標回転数が伝えられ、スピンドルモーター駆動回路215からスピンドルモーター204に駆動電流が供給されてスピンドルモーター204の回転が開始する。

【0214】2) 同時に制御部220から送りモーター駆動回路216に対してコマンド(実行命令)が出され、送りモーター駆動回路216から光学ヘッド駆動機構(送りモーター)203に駆動電流が供給されて光学ヘッド202が情報記憶媒体201の最内周位置に移動する。情報記憶媒体201の情報が記録されている領域を越えてさらに内周部に光学ヘッド202が来ている事を確認する。

【0215】3) スピンドルモーター204が目標回転数に到達すると、そのステータス(状況報告)が制御部220に出される。

【0216】4) 制御部220から記録/再生/消去制御波形発生回路206に送られた再生光量信号に合わせて半導体レーザー駆動回路205から光学ヘッド202内の半導体レーザー素子に電流が供給されてレーザー発光を開始する。

【0217】* 情報記憶媒体(光ディスク)201の種類によって再生時の最適照射光量が異なる。起動時にはそのうちの最も照射光量の低い値に設定する。

【0218】5) 制御部220からのコマンドに従って光学ヘッド202内の対物レンズ(図示して無い)を情報記憶媒体201から最も遠ざけた位置にずらし、ゆっくりと対物レンズを情報記憶媒体201に近付けるよう対物レンズアクチュエーター駆動回路218が制御する。

【0219】6) 同時にフォーカス・トラックエラー検出回路217でフォーカスずれ量をモニターし、焦点が合った位置近傍に対物レンズが来た時ステータスを出して制御部220に通知する。

【0220】7) 制御部220ではその通知をもらうと、対物レンズアクチュエーター駆動回路218に対してフォーカスループをONにするようコマンドを出す。

【0221】8) 制御部220はフォーカスループをONにしたまま送りモーター駆動回路216にコマンドを出して光学ヘッド202をゆっくり情報記憶媒体201の外周部方向へ移動させる。

【0222】9) 同時に光学ヘッド202からの再生信号をモニターし、光学ヘッド202が情報記憶媒体201上の記録領域に到達したら光学ヘッド202の移動を止め、対物レンズアクチュエーター駆動回路218に対してトラックループをONさせるコマンドを出す。

【0223】10) 情報記憶媒体(光ディスク)201の内周部に記録されている“再生時の最適光量”と“記録/消去時の最適光量”を再生し、その情報が制御部220を経由して半導体メモリ219に記録される。

【0224】11) さらに制御部220ではその“再生時の最適光量”に合わせた信号を記録/再生/消去制御波形発生回路206に送り、再生時の半導体レーザー素子の発光量を再設定する。

【0225】12) 情報記憶媒体201に記録されている“記録/消去時の最適光量”に合わせて記録/消去時の半導体レーザー素子の発光量が設定される。

【0226】(22D-2) アクセス制御

(22D-2-1) 情報記憶媒体201上のアクセス先情報の再生

情報記憶媒体201上のどの場所にどのような内容の情報が記録されているかに付いての情報は情報記憶媒体201の種類により異なり、一般的には情報記憶媒体201内の

*ディレクトリー管理領域: 情報記憶媒体201の内周領域もしくは外周領域にまとまって記録して有る。または

*ナビゲーションパック: MPEG2のPS(Program Stream)のデータ構造に準拠したVOBS(Video Object Set)の中に含まれ、次の映像がどこに記録して有るかの情報が記録されている。などに記録してある。

【0227】特定の情報を再生あるいは記録/消去したい場合には、まず上記の領域内の情報を再生し、そこで得られた情報からアクセス先を決定する。

【0228】(22D-2-2) 粗アクセス制御

制御部220ではアクセス先の半径位置を計算で求め、現状の光学ヘッド202位置との間の距離を割り出す。

【0229】光学ヘッド202移動距離に対して最も短時間で到達出来る速度曲線情報が事前に半導体メモリ219内に記録されている。制御部220はその情報を読み取り、その速度曲線に従って以下の方法で光学ヘッド202の移動制御を行う。

【0230】制御部220から対物レンズアクチュエー

ター駆動回路218に対してコマンドを出してトラックループをOFFした後、送りモーター駆動回路216を制御して光学ヘッド202の移動を開始させる。

【0231】集光スポットが情報記憶媒体201上のトラックを横切ると、フォーカス・トラックエラー検出回路217内でトラックエラー検出信号が発生する。このトラックエラー検出信号を用いて情報記憶媒体201に対する集光スポットの相対速度が検出できる。

【0232】送りモーター駆動回路216では、このフォーカス・トラックエラー検出回路217から得られる集光スポットの相対速度と制御部220から逐一送られる目標速度情報との差を演算し、その結果を光学ヘッド駆動機構(送りモーター)203への駆動電流にフィードバックかけながら光学ヘッド202を移動させる。

【0233】“(22B-3) 光学ヘッド移動機構”に記述したようにガイドシャフトとブッシュあるいはベアリング間には常に摩擦力が働いている。光学ヘッド202が高速に移動している時は動摩擦が働くが、移動開始時と停止直前には光学ヘッド202の移動速度が遅いため静摩擦が働く。この時には相対的摩擦力が増加しているので(特に停止直前には)制御部220からのコマンドに応じて光学ヘッド駆動機構(送りモーター)203に供給する電流の増幅率(ゲイン)を増加させる。

【0234】(22D-2-3) 密アクセス制御
光学ヘッド202が目標位置に到達すると制御部220から対物レンズアクチュエーター駆動回路218にコマンドを出してトラックループをONさせる。

【0235】集光スポットは情報記憶媒体201上のトラックに沿ってトレースしながらその部分のアドレスもしくはトラック番号を再生する。

【0236】そこでのアドレスもしくはトラック番号から現在の集光スポット位置を割り出し、到達目標位置からの誤差トラック数を制御部220内で計算し、集光スポットの移動に必要なトラック数を対物レンズアクチュエーター駆動回路218に通知する。

【0237】対物レンズアクチュエーター駆動回路218内で1組キックパルスが発生させると対物レンズは情報記憶媒体201の半径方向にわずかに動いて、集光スポットが隣のトラックへ移動する。

【0238】対物レンズアクチュエーター駆動回路218内では一時的にトラックループをOFFさせ、制御部220からの情報に合わせた回数のキックパルスが発生させた後、再びトラックループをONさせる。

【0239】密アクセス終了後、制御部220は集光スポットがトレースしている位置の情報(アドレスもしくはトラック番号)を再生し、目標トラックにアクセスしている事を確認する。

【0240】(22D-3) 連続記録/再生/消去制御
図20に示すようにフォーカス・トラックエラー検出回路217から出力されるトラックエラー検出信号は送り

モーター駆動回路 216 に入力されている。上述した“起動制御時”と“アクセス制御時”には送りモーター駆動回路 216 内ではトラックエラー検出信号を使用しないように制御部 220 により制御されている。

【0241】アクセスにより集光スポットが目標トラックに到達した事を確認した後、制御部 220 からのコマンドによりモーター駆動回路 216 を経由してトラックエラー検出信号の一部が光学ヘッド駆動機構（送りモーター）203 への駆動電流として供給される。連続に再生もしくは記録/消去処理を行っている期間中、この制御は継続される。

【0242】情報記憶媒体 201 の中心位置は回転テーブル 221 の中心位置とわずかにずれた偏心を持って装着されている。トラックエラー検出信号の一部を駆動電流として供給すると、偏心に合わせて光学ヘッド 202 全体が微動する。

【0243】また長時間連続して再生もしくは記録/消去処理を行うと、集光スポット位置が徐々に外周方向もしくは内周方向に移動する。トラックエラー検出信号の一部を光学ヘッド移動機構（送りモーター）203 への駆動電流として供給した場合には、それに合わせて光学ヘッド 202 が徐々に外周方向もしくは内周方向に移動する。

【0244】このようにして対物レンズアクチュエーターのトラックずれ補正の負担を軽減し、トラックループを安定化出来る。

【0245】（22D-4）終了制御
一連の処理が完了し、動作を終了させる場合には以下の手順に従って処理が行われる。

【0246】1） 制御部 220 から対物レンズアクチュエーター駆動回路 218 に対してトラックループを OFF させるコマンドが出される。

【0247】2） 制御部 220 から対物レンズアクチュエーター駆動回路 218 に対してフォーカスループを OFF させるコマンドが出される。

【0248】3） 制御部 220 から記録/再生/消去制御波形発生回路 206 に対して半導体レーザー素子の発光を停止させるコマンドが出される。

【0249】4） スピンドルモーター駆動回路 215 に対して基準回転数として 0 を通知する。

【0250】（22E）情報記憶媒体への記録信号/再生信号の流れ

（22E-1）情報記憶媒体 201 に記録される信号形式

情報記憶媒体 201 上に記録する信号に対して

- * 情報記憶媒体 201 上の欠陥に起因する記録情報エラーの訂正を可能とする
- * 再生信号の直流成分を 0 にして再生処理回路の簡素化を図る
- * 情報記憶媒体 201 に対して出来るだけ高密度に情

報を記録する

との要求を満足するため図 20 に示すように情報記録再生部（物理系ブロック）では“エラー訂正機能の付加”“記録情報に対する信号変換（信号の変復調）”を行っている。

【0251】（22E-2）記録時の信号の流れ
（22E-2-1）ECC（Error Correction Code）付加処理

情報記憶媒体 201 に記録したい情報が生信号の形で記録信号 d としてデータ入出力インターフェース部 222 に入力される。この記録信号 d はそのまま半導体メモリ 219 に記録され、その後 ECC エンコーディング回路 208 で以下のように ECC の付加処理を実行する。

【0252】以下に積符号を用いた ECC 付加方法の実施例について説明する。

【0253】記録信号 d は半導体メモリ 219 内で 172 Bytes 毎に 1 行ずつ順次並べ、192 行で 1 組の ECC ブロックとする。この“行: 172 × 列: 192 Bytes”で構成される 1 組の ECC ブロック内の生信号（記録信号 d）に対し、172 Bytes の 1 行毎に 10 Bytes の内符号 P1 を計算して半導体メモリ 219 内に追加記録する。さらに Bytes 単位の 1 列毎に 16 Bytes の外符号 P0 を計算して半導体メモリ 219 内に追加記録する。

【0254】情報記憶媒体 201 に記録する実施例としては内符号 P1 を含めた 12 行と外符号 P0 分 1 行の合計 2366 Bytes

$(2366 = (12 + 1) \times (172 + 10))$
を単位として情報記憶媒体の 1 セクター内に記録する。

【0255】ECC エンコーディング回路 208 では内符号 P1 と外符号 P0 の付加が完了すると、半導体メモリ 219 から 1 セクター分の 2366 Bytes ずつの信号を読み取り、変調回路 207 へ転送する。

【0256】（22E-2-2）信号変調
再生信号の直流成分（DSV: Digital Sum Value）を 0 に近付け、情報記憶媒体 201 に対して高密度に情報を記録するため、信号形式の変換である信号変調を変調回路 207 内で行う。

【0257】元の信号と変調後の信号との間の関係を示す変換テーブルを変調回路 207 と復調回路 210 内部で持っている。ECC エンコーディング回路 208 から転送された信号を変調方式に従って複数ビット毎に区切り、変換テーブルを参照しながら別の信号（コード）に変換する。

【0258】例えば変調方式として 8/16 変調（RLL(2,10)コード）を用いた場合には、変換テーブルが 2 種類存在し、変調後の直流成分（DSV: Digital Sum Value）が 0 に近づくように逐一参照用変換テーブルを切り替えている。

【0259】(22E-2-3)記録波形発生
情報記憶媒体(光ディスク)201に記録マークを記録する場合、一般的には記録方式として

* マーク長記録方式:記録マークの前端位置と後端末位置に“1”が来る。

* マーク間記録方式:記録マークの中心位置が“1”の位置と一致する。
の2種類が存在する。

【0260】またマーク長記録を行った場合、長い記録マークを形成する必要がある。この場合、一定期間記録光量を照射し続けると情報記憶媒体201の光反射性記録膜の蓄熱効果により後部のみ幅が広い“雨だれ”形状の記録マークが形成される。この弊害を除去するため、長さの長い記録マークを形成する場合には複数の記録パルスに分割したり、記録波形を階段状に変化させている。

【0261】記録/再生/消去制御波形発生回路206内では変調回路207から送られて来た記録信号に応じて上記のような記録波形を作成し、半導体レーザー駆動回路205に伝達している。

【0262】(22E-3)再生時の信号の流れ

(22E-3-1)2値化・PLL回路

“(22B-1-1)光学ヘッド202による信号検出”で記述したように情報記憶媒体(光ディスク)201の光反射膜もしくは光反射性記録膜からの反射光量変化を検出して情報記憶媒体201上の信号を再生する。アンプ213で得られた信号はアナログ波形をしている。2値化回路212ではその信号をコンパレータを用いて“1”と“0”からなる2値のデジタル信号に変換する。

【0263】ここから得られた再生信号からPLL回路211で情報再生時の基準信号を取り出している。PLL回路211は周波数可変の発振器を内蔵している。その発振器から出力されるパルス信号(基準クロック)と2値化回路212出力信号間の周波数と位相の比較を行い、その結果を発振器出力にフィードバックしている。

【0264】(22E-3-2)信号の復調
変調された信号と復調後の信号との間の関係を示す変換テーブルを復調回路210内部で持っている。PLL回路211で得られた基準クロックに合わせて変換テーブルを参照しながら信号を元の信号に戻す。戻した(復調した)信号は半導体メモリ219に記録される。

【0265】(22E-3-3)エラー訂正処理
半導体メモリ219に保存された信号に対し、内符号PIと外符号POを用いてエラー訂正回路209ではエラー箇所を検出し、エラー箇所のポインターフラグを立てる。

【0266】その後、半導体メモリ219から信号を読み出しながらエラーポインターフラグに合わせて逐次エラー箇所の信号を訂正し、内符号PIと外符号POを

はずしてデーター入出力インターフェース部222へ転送する。

【0267】ECCエンコーディング回路208から送られて来た信号をデーター入出力インターフェース部222から再生信号cとして出力する。

【0268】次にフローチャート図を示しながら映像情報記録用情報記録再生装置(ビデオレコーダー)の各動作について説明を行う。

【0269】以下に第1図を用いて複数枚の静止画像を情報記憶媒体上に記録する手順を説明する

デジタルカメラ1543からの静止画ファイルを連続してデーター入力する(ST1)。

【0270】デジタルカメラ1543からの静止画ファイルは一般にJPEG形式やビットマップ形式などで記録されているので、入力した静止画像情報をVエンコーダ1553にてMPEG2の1-Pictureデーターに変換する(ST2)。次にフォーマッタ1556で1枚の静止画像情報に対して図3のようなデーター構造を持ったVOBU構造を作成すると共に、複数の静止画像をまとめて(グルーピングして)VOBを構成させる(ST3)。

【0271】上記処理と平行して情報記録再生部101で情報記憶媒体(光ディスク)201に記録して有る全Control Information 1011情報を再生し、その情報をシステム制御部1530内のRAM部に保存する(ST4)。システム制御部1530内部ではRAM部に保存した

Control Information 1011情報の中からAllocation Map Table 1105の情報を探し、未記録領域1460の場所を探す(ST5)。

【0272】その後、システム制御部1530からフォーマッタ1556とデータープロセッサ1536と情報記録再生部101に制御情報を送り、情報記録再生部101に複数の静止画像情報を持ったVOBを未記録領域1460に記録させる(ST6)。

【0273】記録時にはシステム制御部1530が記録状況をモニターし、情報記憶媒体(光ディスク)201へのVOBの記録が成功したか判定する。(ST7)もし、途中でトラブルが発生した場合にはST4~ST6の処理を繰り返す。

【0274】情報記憶媒体(光ディスク)201へのVOBの記録が成功した場合には情報記憶媒体(光ディスク)201に記録されたアドレス情報を基にシステム制御部1530内でVOBU Map 1738(あるいはVOB Map 1899)を作成する(ST9)。最後にシステム制御部1530内で作成したVOBU Map 1738(あるいはVOB Map 1899)情報を情報記録再生部101を用いて情報記憶媒体(光ディスク)201上のControl Information 1011内に追加記録する(ST10)。

【0275】次に図22を用いて音声情報を含む静止画像情報の再生手順について説明を行う。

【0276】第1図のST4、ST5と同様に最初に情報記録再生部101で情報記憶媒体（光ディスク）201に記録して有る全 Control Information 1011 情報を再生し、その情報をシステム制御部1530内のRAM部に保存する（ST11）。次にシステム制御部1530内部ではRAM部に保存した Control Information 1011 情報の中から Playback Control Information 1021 の情報を探し、再生方法に関する情報を解釈する（ST12）。その後、システム制御部1530内部ではRAM部に保存した PGC Control Information 1103 の中から再生したい情報のプログラムを探し、その PGC 情報内に含まれている Cell を抽出する。次にRAM部に保存された Cell Playback Information 1108 から該当する Cell が指定する VOB_ID あるいは PTT_ID を抽出する（ST13）。更にシステム制御部1530内部ではRAM部に保存してある Video Object Information 1107 あるいは Video Title Set Information 1106 内の Part_of_Titles Information 1753 から再生したい VOB が記録して有る Optical Disk 1001 上のアドレスを抽出する（ST14）。再生時には図14に示すように VOB #A から静止画像情報そのものを再生し、それに VOB #B 内に記録して有る音声情報を重ねて表示する場合の再生手順について説明する。システム制御部1530からの制御信号を基に情報記録再生部101内の光学ヘッド202をアクセスさせて情報記憶媒体（光ディスク）201上に記録して有る VOB #B の情報を再生すると共に、その中から複数枚の静止画像分の音声情報をメモリ1563に一時保管する（ST15）。次に情報記憶媒体（光ディスク）201上に記録して有る VOB #A の情報記録位置へ情報記録再生部101内の光学ヘッド202をアクセスさせ、VOB #A 内の静止画像情報を再生する（ST16）。最後にAV出力1546で VOB #B 内の音声情報と VOB #A 内の静止画像情報を同時に出力（表示）する（ST17）。

【0277】上記のように複数枚の静止画像分の音声情報のみあるいは静止画像情報のみのどちらか一方を（複数枚分）まとめて再生し、再生結果をメモリ1562を保存後、残りの情報をまとめて再生し、同時に出力（表示）する方法を行うことにより1枚の静止画像情報毎の静止画像情報と音声情報をその都度再生する方法に比べて大幅に光学ヘッド202のアクセス頻度を低減させ、その結果シームレスな連続出力（静止画像の表示変わり目で一時的に止まったり、音声情報が途切れたりする事が無い）が可能になる所に本発明の大きな特徴がある。従って図22では VOB #B の音声情報を再生後に VOB #A の静止画像情報を再生しているが、本発明

の主旨が崩れない範囲での変更（たとえば再生順が入れ替わるなど）は可能である。図10ではVOBU内に静止画像情報と音声情報がペアになって保存される記録フォーマットになっている。しかしこれに限らず上記発明の主旨が実施される状況においては本発明内容は適応される。例えば1 VOB 内あるいは1 PTT 内の前半にまとめて複数枚分の V_PCK が配置され、後半に複数枚分の A_PCK がまとめて配置された記録フォーマットの場合には情報記憶媒体（光ディスク）201上では同一番号の静止画像の V_PCK と A_PCK 間の位置が離れている。従って同一の VOB 内の同一静止画像番号の静止画像情報（V_PCK 情報）と音声情報（V_PCK 情報）を順次再生する場合でも光学ヘッド202のアクセス処理が必要となる。従って上記のように1 VOB 内あるいは1 PTT 内の前半にまとめて複数枚分の V_PCK が配置され、後半に複数枚分の A_PCK がまとめて配置された記録フォーマットを有した Picture Objects 1013 から複数枚の静止画像情報を再生する場合には本発明の手順に従い、先に V_PCK 情報と V_PCK 情報の内のいずれかを複数枚分先に読み取ってメモリ1563に保存し、その後残りの情報をまとめて再生して同時に出力（表示）する事が出来る。

【0278】本発明の他の実施例としてアフターレコーディングによる静止画像に対する付加情報を追加記録する方法について説明する。アフターレコーディングによる付加情報は元の静止画像情報とは別のグループ（別のVOBあるいは別のPTT）とし、再生時に図14に示す方法で合成出力（表示）する。ST14までは図22と同じ手順を経る。システム制御部1530からの制御信号を基に情報記録再生部101内の光学ヘッド202をアクセスさせて情報記憶媒体（光ディスク）201上に記録して有る VOB の情報を再生し、AV出力1546に図11のように表示する（ST18）。次にユーザーが表示画面を見ながら付加情報を入力し、入力された情報を基にフォーマッタ1556にて複数の静止画像分をグルーピングしてVOBまたはPTTを構成する（ST19）。フォーマッタ1556で作成したVOB情報を情報記憶媒体（光ディスク）201に記録する（ST20）。

【0279】次に、本発明の特徴的な部分をまとめて記述する。

【0280】*） 1 VOB は、複数の静止画像情報であり、あるいは 1 PTT は、複数の静止画像情報である。

【0281】*） 1 VOB には、複数の静止画像記録時に空き領域に少なくとも2枚の静止画像情報を連続して記録する装置である。

【0282】*） Cell Information で複数枚の連続した静止画像情報を指定可能である。

【0283】上記3つの*の効果は共通である。

【0284】即ち、高性能なデジタルカメラでは何千枚、何万枚の静止画像が記録できる。光ディスクにデータ転送した場合、複数枚毎にグルーピングしてデータを光ディスクに記録した方が処理が容易になると共に、転送時間が短い。

【0285】また、高性能なデジタルカメラでは何千枚、何万枚の静止画像が記録できる。1枚ずつの静止画像毎にVOBを構成し、VOB Information を作成したのでは管理情報が膨大になる。本発明方法により管理情報が大幅に削減できる。

【0286】更に、デジタルカメラでは1枚毎の静止画像情報が別々のファイルになっているため、管理検索が煩雑となっていた。本発明で複数枚毎にグルーピングするため管理・検索が容易になる。

【0287】また、デジタルカメラでは1枚毎の静止画像情報が別々のファイルになっているため1個ずつのファイルを開かないと静止画像内容の確認が出来なかった。本発明で複数枚毎にグルーピングする事により図11のように写真のポジフィルム（またはネガフィルム）を見るような容易さでユーザーが内容確認できる。

【0288】さらに、複数のビデオフレームに渡る映像情報はVOB単位で記録して有る。複数の静止画像情報もVOB単位で記録することにより、映像情報と静止画像情報を同一階層で扱え、例えば1個のPGC内に映像情報のCellと静止画像情報のCellを混在配置出来るなど、映像情報と静止画像情報の混在表示が可能となり、表現の幅が増す。

【0289】* 本発明では、VOBU Map または VOB Map の存在がある。

【0290】* VOB Map または VOB Map を記録する情報記録再生装置 >

上記2つの*の効果は共通である。

【0291】静止画像1枚毎の記録アドレスなどの情報が記録されているVOBU MapまたはVOB Mapを利用して見たい静止画像にダイレクトにアクセスが可能となり、複数の静止画像に対する表示のためのアクセス速度が大幅に高速化される。

【0292】又、複数の静止画像を連続して表示する場合、PTMやSCR情報を利用することによりシームレスな（静止画像間のつなぎ目が連続な）表示が可能となる。

【0293】更に、静止画像そのものが記録して有るV_PCKと音声情報が記録して有るA_PCKの先頭アドレスが別々に記載されているため、静止画像情報だけ、もしくは音声情報だけ再生したい場合に高速なアクセスが容易となる。その結果特定のVOB内の音声情報をマルチに別のVOBの静止画像表示に利用する場合に（音声情報だけ高速にアクセス出来るので）シームレスな表示が可能となる。

【0294】* 本発明では、Cell Informationで指定する対象物はVOB内の個々の静止画像である。このため、再生時に個々の静止画像そのものを指定できるので（VOBU Map または VOB Map を用いて）高速にアクセスが行え、複数の静止画像を順次表示する場合などにシームレスな表示が可能となる。

【0295】また、再生時に個々の静止画像そのものを指定できるので、再生時の管理が非常に容易となり、図11のように画面に一度に複数枚の静止画像を表示する時などの処理が簡単となる。

【0296】* 本発明では、Cell Informationで異なるVOB内静止画像情報をマルチ指定可能である。

【0297】このために、1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、表現方法に幅が生まれる。

【0298】更に、1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、データの兼用化が図れ、情報記憶媒体（Optical Disk 1001）に記録するデータ量の省スペース化が推進できる。その結果、1枚の情報記憶媒体（Optical Disk 1001）当たりの実質的な記録できる量が大幅に増す。

【0299】また、既に記録して有る映像情報に対してVideo Objects 1012 自体を一切加工する事無く、対応したVideo Object Information for Picture Objectsを新規作成するだけで、既にある映像情報を静止画像情報として組み合わせて使う事が出来る。

【0300】* 本発明では、Cell Info. を再生し、VOBIを利用して静止画像を再生する。

【0301】このために、Picture Objects 1013 内容の管理情報であるVideo Object Information for Picture Objectsとは独自にCell Playback Information for Picture Objectsを設定できるので静止画像の情報記憶媒体（Optical Disk 1001）に記録された順番に関係なく再生順を指定できるため、表現の自由度が飛躍的に向上する。

【0302】* 本発明は、静止画像情報が音声情報をメモリ読み取りし、両者を同時に再生する装置である。

【0303】異なるVOB内静止画像情報をマルチ指定する場合や、複数枚の静止画像の音声情報だけがまとめて別の領域に記録されていた場合、1枚の静止画像毎にその都度V_PCK、SP_PCK、A_PCKを順次再生していたのではアクセス頻度が非常に多くなり、複数枚の静止画像を順次表示する場合に（光学ヘッド202のアクセス待ち時間の影響を受けて）連続表示が難しくなる。

【0304】それに対して、V_PCK、SP_PCK、A_PCKの内、いずれかに対して少なくとも2枚分の情報を一度に再生し、メモリー1563に一時保存し、

残りの情報再生時に同時に表示すれば光学ヘッド202のアクセス頻度が大幅に低下し、連続表示が容易になる。

【0305】＊）本発明は、既記録静止画像への付加情報をまとめて記録するアフレコ記録装置である。

【0306】例えば音声入力機能を持たないデジタルカメラで撮影した静止画像情報をそのまま情報記憶媒体（Optical Disk 1001）に記録すると、その記録結果は図10（c3）に示すようにA_PCK（Audio Pack）を含まない構造になっている。その情報を再生し、図11のように画面表示させながら1枚1枚に対して解説やコメントを“マイクによる音声入力”“手書きによるマークの重ね書き”“キーインによるテキスト情報の追加”などの方法により追加する場合を考える。この場合、記録フォーマットを図10（c3）のA_PCKを含まない構造から図10（b3）のようにA_PCKを含む構造に変化させようとするとき情報記憶媒体（Optical Disk 1001）上への記録のやり直し処理が発生し、処理が面倒になると共に、処理時間が大幅に掛かってしまう。それに対し、図10（c3）に示すA_PCK（Audio Pack）を含まないデータに手を加える事無く、追加情報のみを図10（d）のように別VOB 1634にして情報記憶媒体（Optical Disk 1001）上に記録すれば、静止画像に対する後での情報の追加処理が非常に簡単かつ短時間でできる。

【0307】より具体的に本システムに含まれる特徴点を述べる。

【0308】この発明は、少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体において、1枚の静止画像情報を有する第1の情報単位[VOBU 1641～1649]と、前記第1の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第1のグループ単位[VOB 1632～1634ないしPTT 1407、1408]を有すると共に、前記第1のグループ単位で情報が記録されることを特徴とする複数の静止画像が連続して記録される情報記憶媒体である。

【0309】ここで、上記の静止画像情報はビデオ情報[V_PCK 1664など]、副映像情報[SP_PCK 1682など]、音声情報[A_PCK 1693など]のうち、少なくともいずれかを含む。

【0310】また、第1の情報単位がVOBU（Video Object Unit）もしくはVOB（Video Object）の少なくともいずれか一方で構成され、かつ第1のグループ単位がVOB（Video Object）もしくはPTT（Part_of_Title）の少なくともいずれか一方で構成される。

【0311】この発明の装置は、情報記憶媒体に対して静止画像情報を記録・再生可能な情報記録再生装置において、情報記憶媒体上の未記録領域[未記録領域1460]を探す未記録領域検出部[システム制御部153

0]と、入力された複数の静止画像情報をグルーピングする複数の静止画像のグルーピング部[フォーマッタ1556]と、上記未記録領域検出部により検出された情報記憶媒体上の未記録領域に上記グルーピングされた複数の静止画像情報を情報記憶媒体上に記録する情報記録再生部[情報記録再生部101]を具備し、グルーピングされた複数の静止画像情報の内すくなくとも2枚の静止画像情報[例えばVOBU 1642と1643]が情報記憶媒体上の互いに近接した領域内[例えば同一のExtent #δ1474内に続いて記録される]に連続して記録される。

【0312】またこの発明の記録媒体は、少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体であり、静止画像情報そのものを記録する第1の記録領域[Picture Objects 1013]と静止画像に関する管理情報を記録する第2の記録領域[Control Information]を有する情報記憶媒体[Optical Disk 1001]において、1枚毎の静止画像情報を有する第1の情報単位[VOBU 1641～1650]と、前記第1の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第1のグループ単位[VOB 1632～1634ないしPTT 1407、1408]を有すると共に、前記第1のグループ単位で静止画像情報が上記第1の記録領域に記録され、しかも上記第1の情報単位に関係した1枚毎の静止画像情報に関する管理情報が記録されたマップ情報[VOBU Map for Picture Objects 1738ないしはVOB Map for Picture Objects 1899]を有する複数の静止画像が連続して記録される。

【0313】またこの発明の装置は、少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体を再生する装置であり、静止画像情報そのものを記録する第1の記録領域[Picture Objects 1013]と静止画像に関する管理情報を記録する第2の記録領域[Control Information 1011]を有する情報記憶媒体に対して静止画像情報および静止画像に関する管理情報を記録する情報記録再生装置において、情報記憶媒体上に複数の静止画像情報を記録する場所[未記録領域1460]を検出する記録領域検出部[システム制御部1530]と、1枚の静止画像情報を有する第1の情報単位[VOBU 1641～1649]を複数集めて第1のグループ単位[VOB 1632～1634ないしPTT 1407、1408]を形成するグルーピング部[フォーマッタ1556]と、上記グルーピングされた第1のグループ単位を上記記録領域検出部による抽出された情報記憶媒体上に記録する情報記録再生部[情報記録再生部101]と、上記第1グループ単位内の各静止画像情報に関する管理情報[VOBU Map for Picture Objects 1738ないしはVOB Map for Picture Objects 1899]を作成する管理情報作成部[システム制御部1530]と、上記管理情報作成部により作成された各静止画像情報に関

する管理情報を上記第2の記録領域 [Control Information 1011] 内に記録する管理情報記録部 [情報記録再生部 101] を備える。

【0314】また、この発明の記録媒体は、少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体であり、静止画像情報そのものを記録する第1の記録領域 [Picture Objects 1012] と、管理情報を記録する第2の記録領域 [Control Information 1011] を有し、かつ上記第2の記録領域内には上記第1の管理領域内に記録された静止画像情報の情報記憶媒体上の記録状態に関する情報が記録された第1の制御情報記録領域 [Video Object Information 1107] と、上記第1の記録領域内に記録された静止画像情報を再生する場合の再生方法に関する情報が記録された第2の制御情報記録領域 [Playback Control Information 1021] を有する情報記憶媒体において、上記第2の制御情報記録領域内には上記静止画像情報を再生する最小単位情報 [Cell Playback Information 1108] が記録されていると共に、上記最小単位情報により再生する静止画像自体を指定 [Cell 内での最初の静止画像の Video Pack が記録して有る VOB 内の静止画像番号 1875、Cell 内での最後の静止画像の Video Pack が記録して有る VOB 内の静止画像番号 1876 ないしは Cell 内での最初の静止画像の Video Pack が記録して有る PTT 内の静止画像番号 1885、Cell 内での最後の静止画像の Video Pack が記録して有る PTT 内の静止画像番号 1886] することを特徴とする。

【0315】ここで、上記第2の制御情報記録領域 [Playback Control Information 1021] 内に記録された最小単位情報 [Cell Playback Information 1108] により連続して記録された複数枚の静止画像情報を指定する [Cell 内の最初と最後の静止画像番号を指定する事によりその間の複数枚の静止画像情報を指定可能とする] 構造を有しする。

【0316】またこの発明の記録媒体は、少なくとも静止画像情報の記録および再生が可能な情報記憶媒体であり、1枚毎の静止画像情報を有する第1の情報単位 [VOB 1641 ~ 1649] と、前記第1の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第1のグループ単位 [VOB 1632 ~ 1634 ないし PTT 1407、1408] で複数の静止画像情報が上記第1の記録領域 [Video Objects 1012] に記録され、しかも上記第1のグループ単位で記録された記録状態に関する情報 [Video Object Information 1107] が上記第1の制御情報記録領域 [Control Information 1011] に記録されている。

【0317】そして、上記第2の制御情報記録領域 [Playback Control Information 1021] 内に記録されている上記静止画像情報を再生する最小単位情報 [Cell Playback Information 1108] 内で、上記第1の制御情

報記録領域 [Video Object Information 1107] 内に記録されている第1のグループ [VOB 1632 ~ 1634 ないし PTT 1407、1408] 内の静止画像 [静止画像番号 1875、1876、1885、1886] を指定して静止画像情報を再生すると共に上記第1の制御情報記録領域内に記録されている第1のグループ [VOB # A 1821] 内とは異なる第2のグループ [VOB # B 1822] 内の静止画像位置 [静止画像番号 j : VOB 1828、静止画像番号 h + j - 2 : VOB 1829] を指定して音声情報もしくは副映像情報を同時に再生する。

【0318】この発明の再生装置は、情報再生手段 [情報記録再生部 101] と情報表示手段 [録再レコーダ表示部 1548] を有し、情報再生手段 [情報記録再生部 101] では第2の制御情報記録領域 [Playback Control Information 1021] に記録されている再生方法に関する情報を再生し、次に上記再生結果に基づいて第1の制御情報記録領域 [Video Object Information 1107] に記録されている情報記憶媒体上の記録状態に関する情報を再生し、その後、上記再生結果に基づいて第1の記録領域 [Picture Objects 1013] に記録されている静止画像情報を再生すると共に上記再生情報を上記情報表示手段 [AV出力 1546] により表示する。

【0319】又、この発明の再生装置は、複数の静止画像情報がグループ単位 [VOB # A 1821、VOB # B 1822] で記録され、かつ前記静止画像情報はビデオ情報 [V_PCK 1852、1854]、副映像情報 [SP_PCK 1848]、音声情報 [A_PCK 1865、1866] のうち少なくともいずれかを含む情報記憶媒体に対し、少なくともいずれかを少なくとも2枚分 [静止画像番号 2 と (図示していないが) 静止画像番号 3、あるいは静止画像番号 j と (図示していないが) 静止画像番号 j + 1] 以上まとめて再生する再生部 [情報記録再生部 101] と、上記再生部で再生した情報を一時記憶する記憶部 [メモリ 1563] と、ビデオ情報 [V_PCK 1852、1854]、副映像情報 [SP_PCK 1848]、音声情報 [A_PCK 1865、1866] のうち上記記憶部に記録されて無い残りの情報を再生部 [情報記録再生部 101] にて再生すると共に上記再生した情報と、上記記憶部に記録された情報を同時に表示する表示部 [AV出力 1546] を具備する。

【0320】また、この発明のアフレコ記録装置は、1枚の静止画像情報を有する第1の情報単位 [VOB 1641 ~ 1649] と、前記第1の情報単位の集合体により構成され複数の異なる内容の静止画像情報を有する第1のグループ単位 [VOB 1632 ~ 1634 ないし PTT 1407、1408] を有すると共に、前記第1のグループ単位で情報が記録されることを特徴とする複数の静止画像が連続して記録されている情報記憶媒体に対して、1枚毎の静止画像情報 [VOB 1825 ~ 1

827] に対して付加する付加情報入力手段〔AV入力1542→ADC1552/Aエンコーダ1554 あるいはSPエンコーダ1555〕と、1枚毎の静止画像情報に対して付加した付加情報を一時記録する一時記録部〔一時記憶部1534〕と、1枚毎の静止画像情報に対して付加した付加情報に対して上記第1のグループ単位〔VOB1632～1634ないしPTT1407、1408〕にまとめる付加情報合成手段〔フォーマッタ1556およびデータプロセッサ1536〕と、上記付加情報合成手段により作成した合成情報を情報記憶媒体上にまとめて記録する情報記録手段〔情報記録再生部101〕を具備する。

【0321】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によると、A) DVDVideo ディスクとある程度の互換性・継続性を確保した録画再生可能なDVDディスクの中で一般的な映像方法との間の記録フォーマットや管理情報のデータ一貫性や継続性を確保しながら複数の静止画像情報を取り扱うための記録フォーマットと管理情報のデータ一構造、およびそれを可能とした方法を得ることができた。またB) 記録された複数の静止画像情報に対する管理・検索を容易にするための記録フォーマットと管理情報のデータ一構造、およびそれを可能とした方法を得ることができた。更にC) 複数の静止画像情報が記録された情報記憶媒体に対して高速なアクセスを可能とする事により、間断無く連続的に複数の静止画像情報を表示可能にする(再生時の連続性)ための情報再生装置を得ることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る情報記録媒体上のデータ構造説明図。

【図2】データエリア内データファイルのディレクトリ一構成説明図。

【図3】AVファイル内のデータ構造説明図。

【図4】情報記憶媒体上配列に沿ったビデオオブジェクトの記録場所の説明図。

【図5】アロケーションマップテーブル内のデータ構造説明図。

【図6】プログラムチェーン制御情報内のデータ構造説明図。

【図7】PGCを用いた映像情報再生例の説明図。

【図8】VTS1内のデータ構造説明図。

【図9】VOB1に従ったVOB配列順の説明図。

【図10】ピクチャーオブジェクト/オーディオオブジェクトの記録フォーマット説明図。

【図11】ピクチャーオブジェクトデータ構造に対する表示画面の例を示す図。

【図12】ビデオオブジェクト情報内のデータ構造説明図。

【図13】ピクチャーオブジェクト内VOBUのデータ構造説明図。

【図14】連続静止画像列に置けるVOB内データ構造と対応したセルの指定内容間の関係説明図。

【図15】ピクチャーオブジェクトのセル再生情報内のデータ構造説明図。

【図16】ピクチャーオブジェクトのセル再生情報内の他のデータ構造説明図。

【図17】静止画像に関するパートオブタイトル情報内のデータ構造説明図。

【図18】ピクチャーオブジェクトのVOBマップ内のデータ構造説明図。

【図19】ビデオデコーダ内のブロック構成説明図。

【図20】情報記録再生装置の物理系ブロックの構成説明図。

【図21】複数枚の静止画像を情報記録媒体上に記録する手順の説明図。

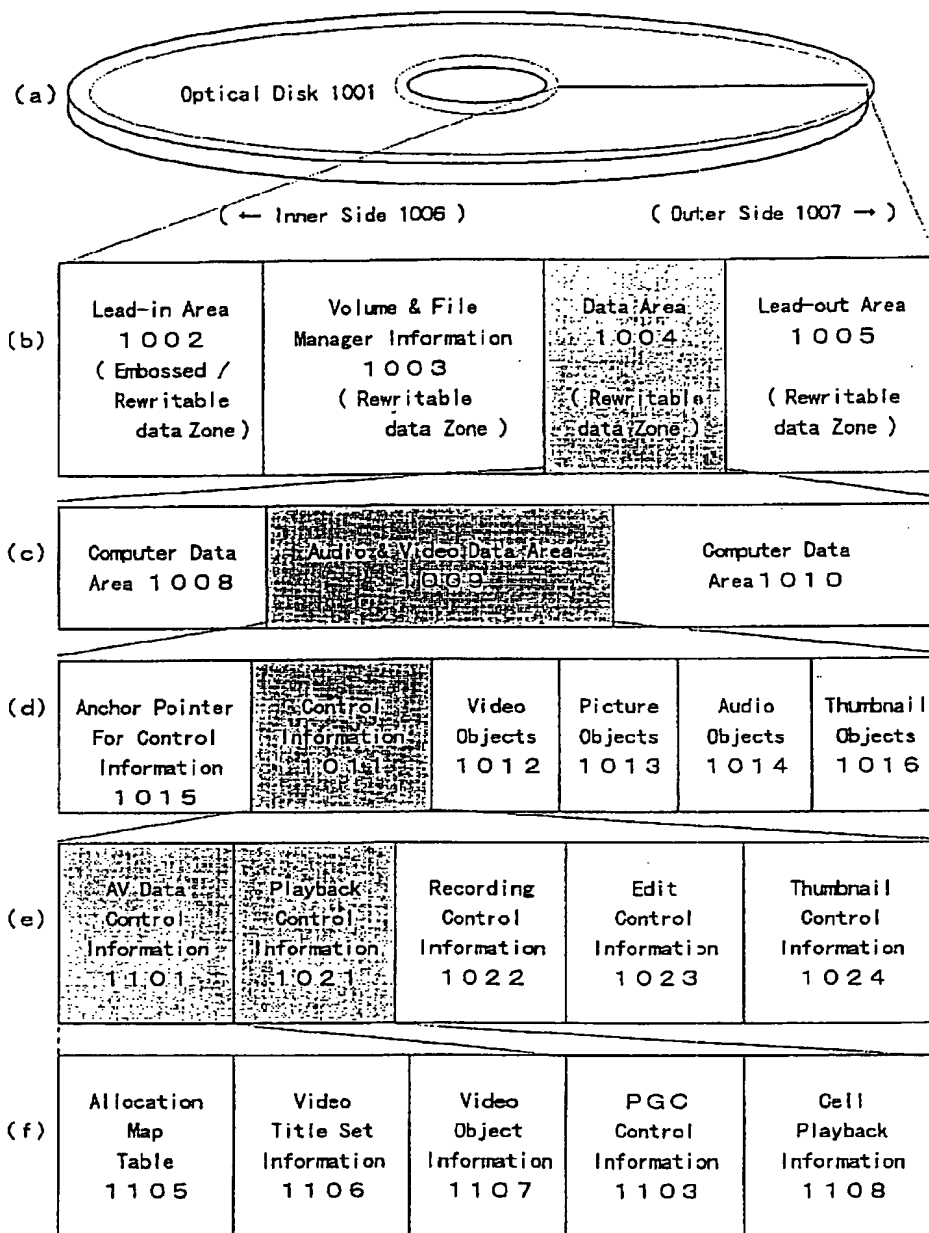
【図22】情報記録媒体からの静止画像情報の再生手順の説明図。

【図23】アフターレコーディングによる付加情報の記録手順の説明図。

【符号の説明】

201…情報記録媒体、101…情報記録再生部、1500…ディスクチェンジャー部、1530…システム制御部、1534…一時記憶部、1536…データプロセッサ、1538…STC部、1542…AV入力部、1543…デジタルカメラ、1544…TVチューナ、1548…録再レコーダ表示部、1552…アナログデジタル変換器、1553…ビデオエンコーダ、1554…オーディオエンコーダ、1555…副映像エンコーダ、1556…フォーマッタ、1557…バッファメモリ、1562…セパレータ、1563…メモリ、1564…ビデオデコーダ、1565…副映像デコーダ、1567…ビデオデジタルアナログ変換器、1568…オーディオデコーダ、1569…オーディオデジタルアナログ変換器。

【図1】

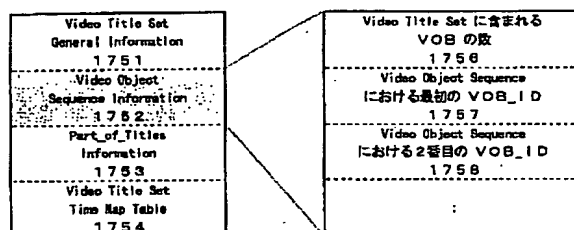


【図4】

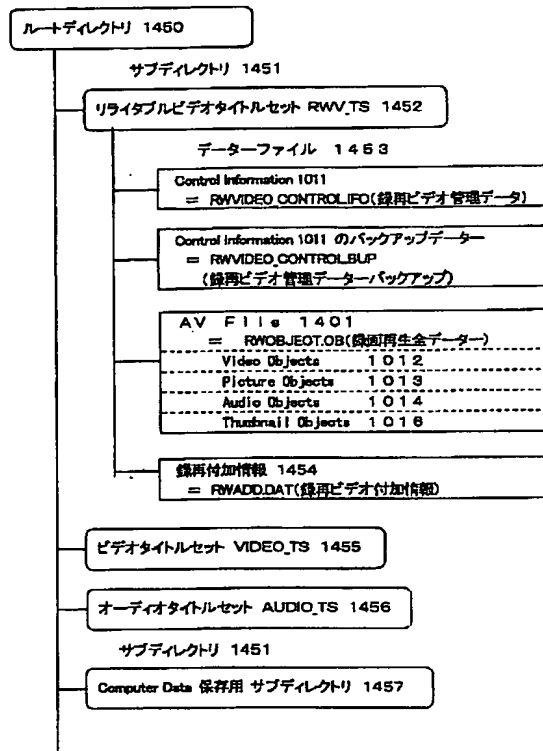
AV File 1401											
VOB #3 (1)	VOB #1	VOB #3 (2)	VOB #2	未記録領域	VOB #3 (3)						
1463	1461	1464	1462	1460	1465						
Extent #y 1473	Extent #x 1471	Extent #z 1474	Extent #b 1472	Extent #c 1470	Extent #a 1475						
L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N	L S N
a+1	a+2	b	b+1	b+2	c	c+1	d	d+1	e	e+1	f

— LSN (Logical Sector Number) 小 (Optical Disk 1001 内周方向) LSN 大 — (Optical Disk 1001 外周方向)

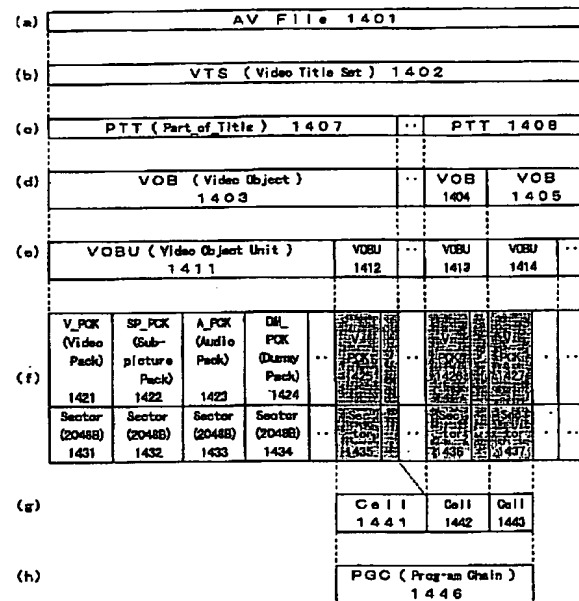
【図8】



【図 2】



【図 3】

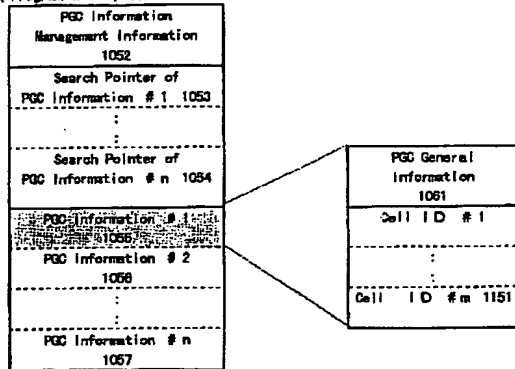


【図 5】

未記録領域の位置分布情報 1621	未記録領域内の Extent 数 1601	1
	未記録領域内最初の Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1606	e-a
	未記録領域内最初の Extent サイズ (Sector 数) 1614	f-e
	VOB #1 に含まれる Extent 数 1602	1
	VOB #1 内最初の Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1607	b-a
	VOB #1 内最初の Extent サイズ 1615	c-b
	VOB #2 に含まれる Extent 数 1603	1
	VOB #2 内最初の Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1608	d-a
	VOB #2 内最初の Extent サイズ 1616	e-d
	VOB #3 に含まれる Extent 数 1604	3
	VOB #3 内最初の Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1609	1
	VOB #3 内最初の Extent サイズ 1617	b-a
	VOB #3 内2番目 Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1610	c-a
	VOB #3 内2番目 Extent サイズ 1618	d-c
	VOB #3 内3番目 Extent の先頭アドレス (Logical Sector Number) 1611	f-a
	VOB #3 内の3番目 Extent サイズ 1619	g-f

【図6】

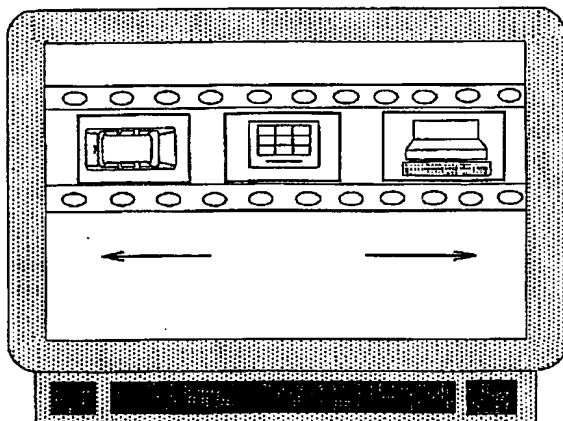
PGC (Program Chain) Control Information 1103



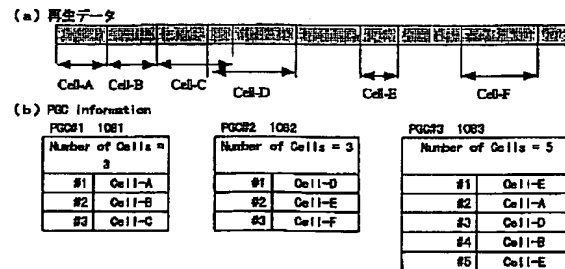
【図9】

(a1)	AV File 1401					
(a2)	VTS (Video Title Set) 1761					
(a3)	VOB #1 1461	VOB #2 1462	VOB #3 1763		未記録領域 1460	
	Extent #α 1471	Extent #β 1472	Extent #γ 1473	Extent #δ 1474	Extent #ε 1475	Extent #ζ 1470
(b1)	AV File 1401					
(b2)	VTS (Video Title Set) 1762					
(b3)	VOB #A 1771	VOB #B 1772	VOB #C 1773	VOB #D 1774	VOB #E 1775	VOB #F 1776
	Video Objects 1012	Audio Objects 1014	Picture Objects 1013	Audio Objects 1014	Thumbnail Objects 1018	

【図11】



【図7】



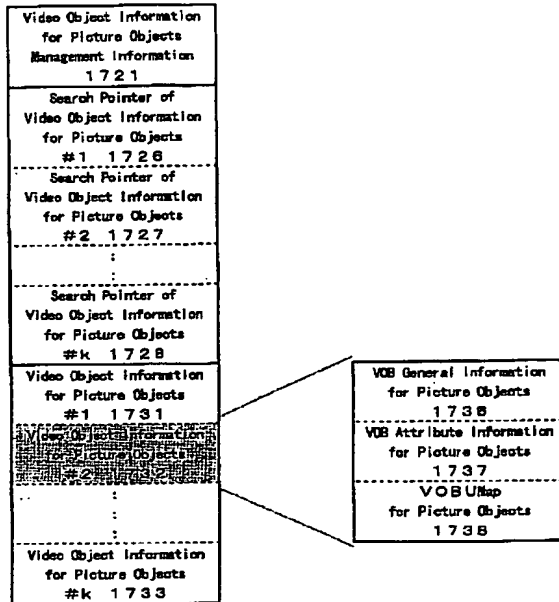
【図10】

(a1)	VOB (Video Object for Picture Objects) 1631					
(a2)	VOBU (Video Object Unit = 1枚の静止画像) 1641					
(a3)	V_PCK 1661	V_PCK 1662	V_PCK 1663	SP_PCK 1661	A_PCK 1661	A_PCK 1662
	I-Picture 1706	Dummy	SP_Stream	A_Stream	A_Stream	
(b1)	VOB (Video Object for Picture Objects) 1632					
(b2)	VOBU 1642 (= 1枚の静止画像)		VOBU 1643 (= 1枚の静止画像)		VOBU 1644 (= 1枚の静止画像)	
(b3)	V_PCK 1664	SP_PCK 1662	A_PCK 1663	V_PCK 1665	A_PCK 1664	V_PCK 1666
	I-Picture 1707	Dummy	SP_Stream	I-Picture 1708	Dummy	I-Picture 1709
(c1)	VOB (Video Object for Picture Objects) 1633					
(c2)	VOBU 1645 (= 1枚の静止画像)		VOBU 1646 (= 1枚の静止画像)		VOBU 1647	
(c3)	V_PCK 1668	V_PCK 1669	V_PCK 1670	SP_PCK 1663	V_PCK 1671	V_PCK 1672
	I-Picture 1707	Dummy	SP_Stream	I-Picture 1708	Dummy	I-Picture 1709
(d1)	VOB (Video Object for Audio Objects) 1634					
(d2)	VOBU 1648		VOBU 1649		VOBU 1650	
(d3)	SP_PCK 1664	A_PCK 1666	A_PCK 1667	A_PCK 1668	A_PCK 1669	A_PCK 1670
						A_PCK 1701
						A_PCK 1702

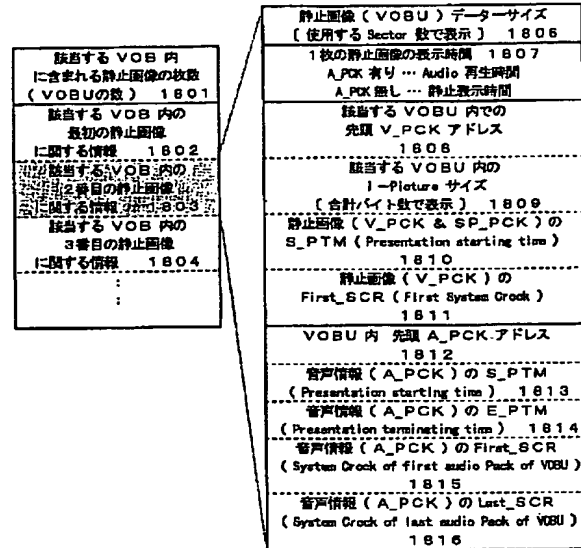
【図15】

Cell Playback Information for Picture Objects 内の情報内容 1870	第14図を用いた具体的な値 (具体例) 1871	第14図 での図面番号 (具体例) 1872
Cell ID 1873		
Cellの種類情報 1880		
Video Packが記録されているVOBのID情報 1874	VOB #A	1821
Cell内での最初の静止画像のVideo Packが記録して有るVOB内の静止画像番号 1875	2	1826
Cell内での最後の静止画像のVideo Packが記録して有るVOB内の静止画像番号 1876	h	1827
Audio Packが記録されているVOBのID情報 1877	VOB #B	1822
Cell内での最初の静止画像のAudio Packが記録して有るVOB内の静止画像番号 1878	j	1828
対応するAudio Packが無い静止画像における静止画像1枚当たりの静止表示時間 1879	2秒 (一例)	

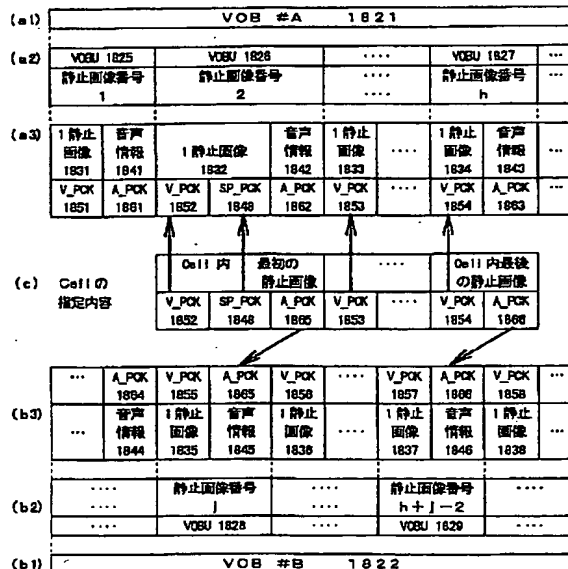
【図12】



【図13】



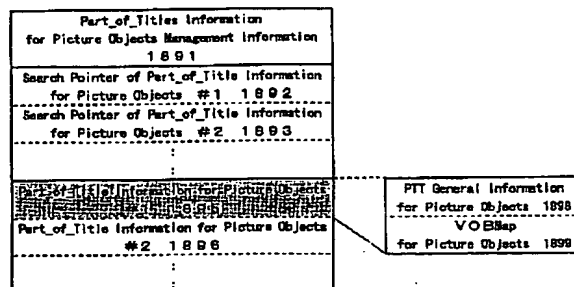
【図14】



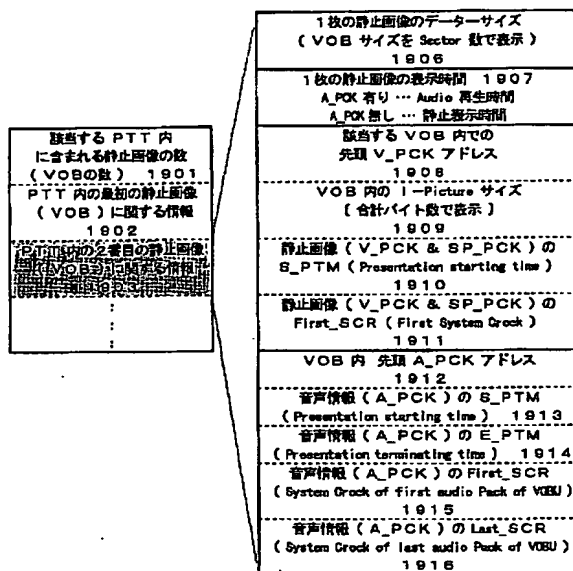
【図16】

Cell ID 1883
Cell の種類情報 1882
Video Pack が記録されている PTT の ID 情報 1884
Cell 内での 最初の静止画像の Video Pack が記録して有る PTT 内の VOB の 静止画像番号 1885
Cell 内での 最後の静止画像の Video Pack が記録して有る PTT 内の VOB の 静止画像番号 1886
Audio Pack が記録されている PTT の ID 情報 1887
Cell 内での 最初の静止画像の Audio Pack が記録して有る PTT 内の VOB の 静止画像番号 1888
対応する Audio Pack が無い静止画像における静止画像1枚当たりの 静止表示時間 1889

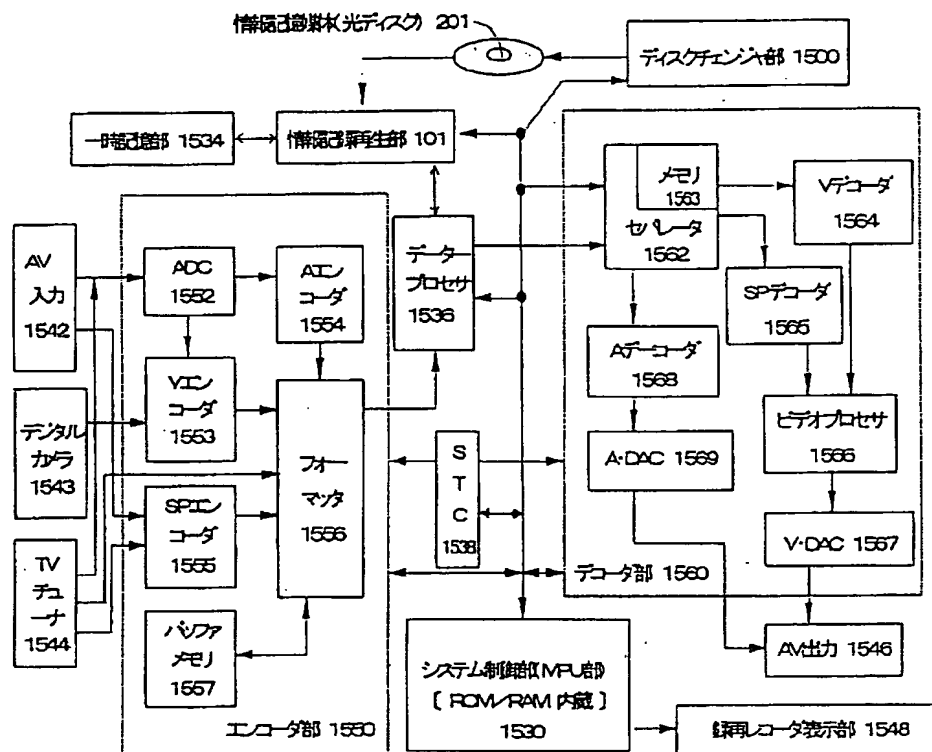
【図17】



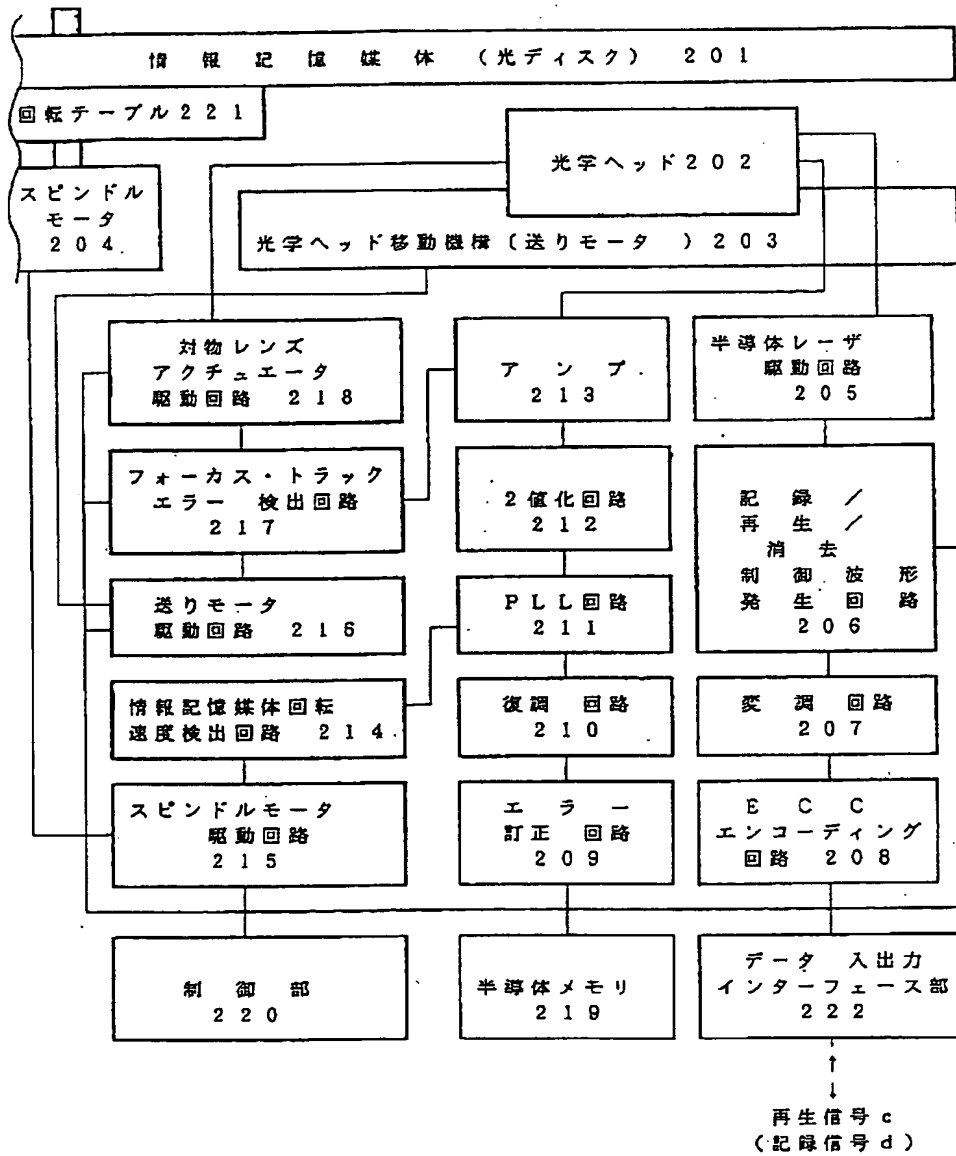
【図18】



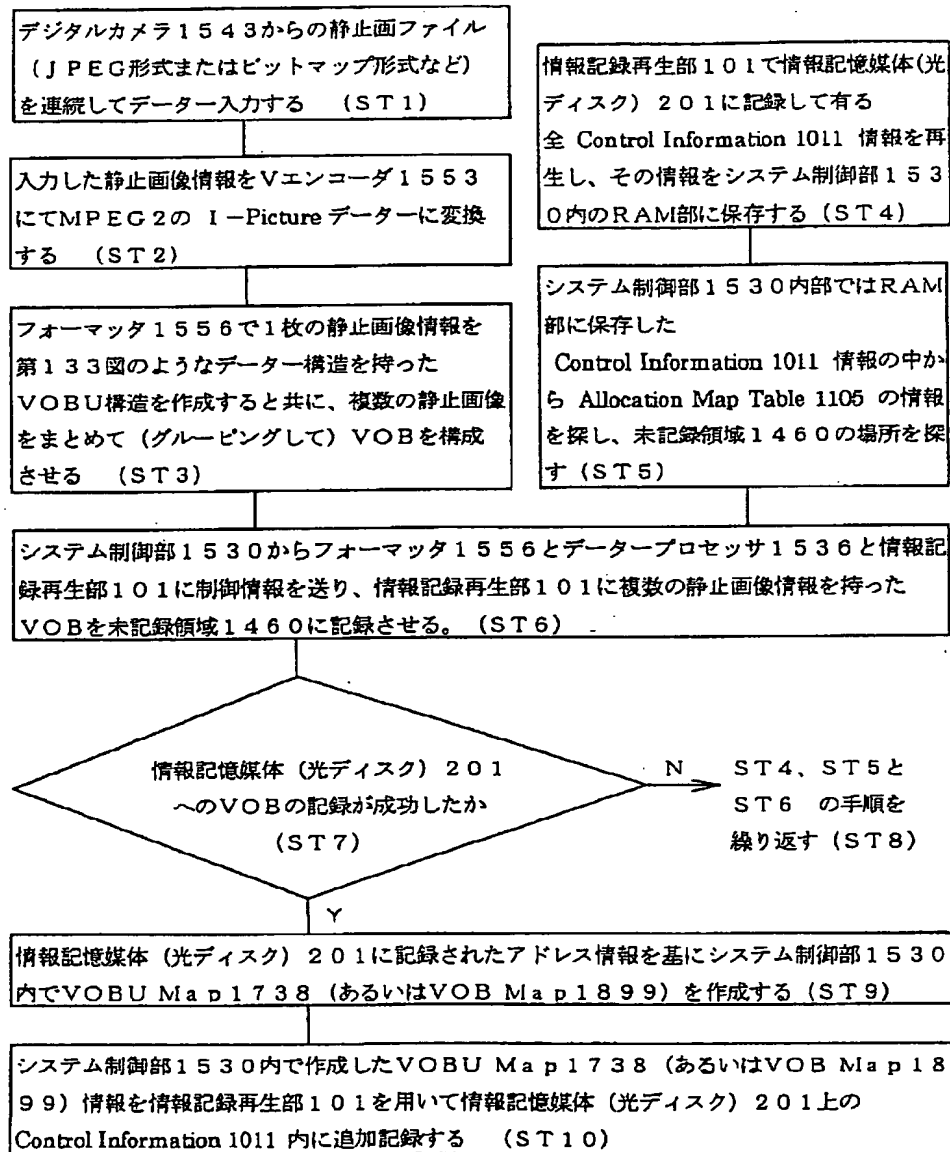
【図19】



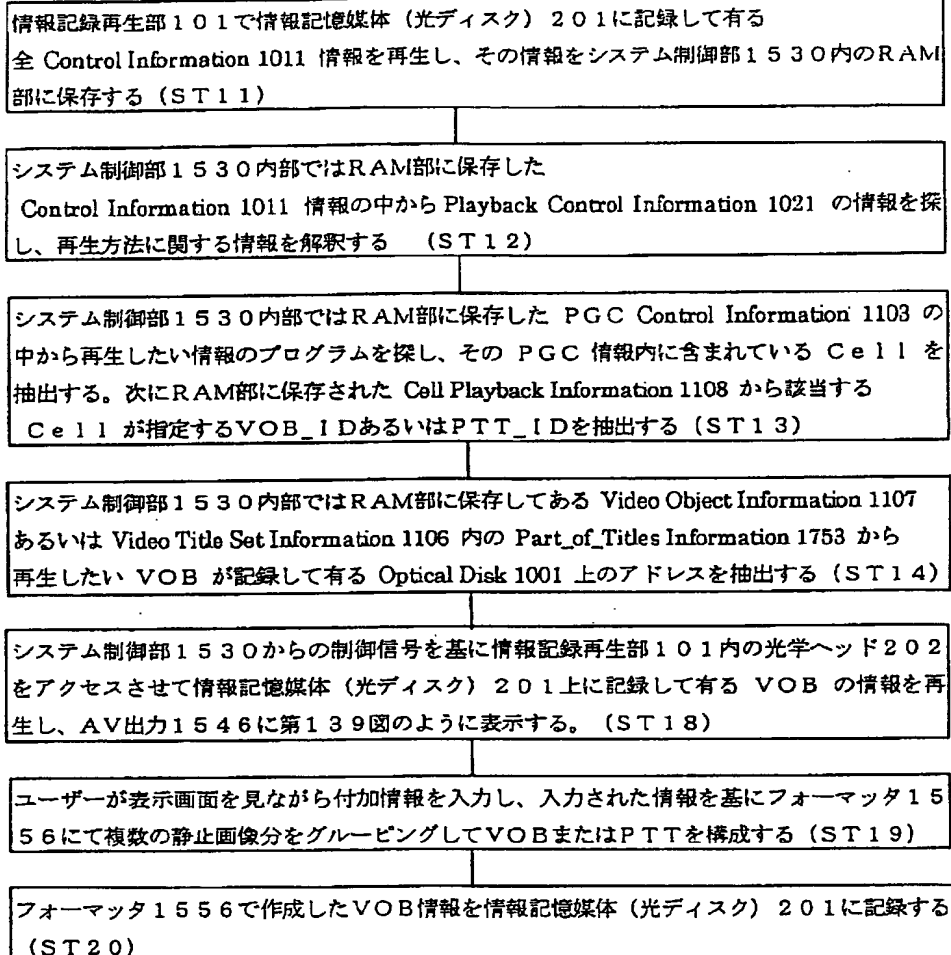
【図20】



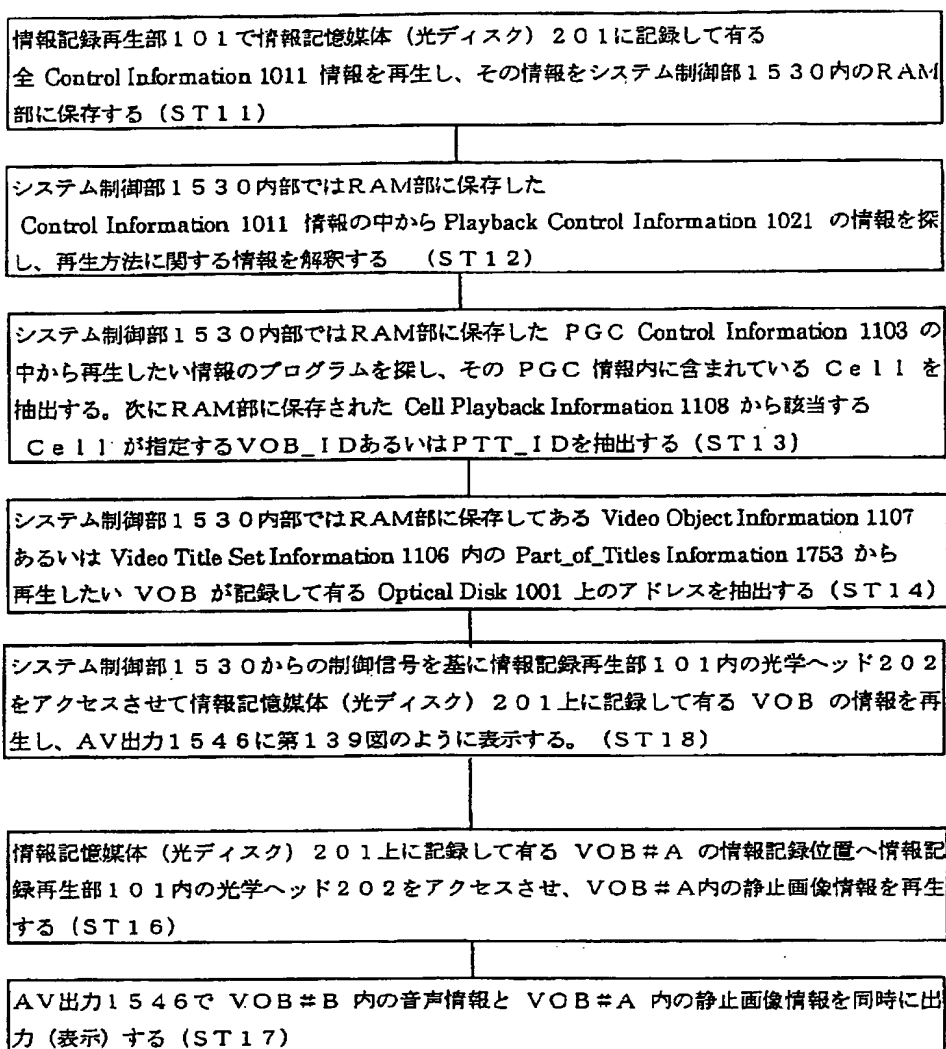
【図 21】



【図22】



【図 23】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 雄司
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 菊地 伸一
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 平良 和彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA07 FA08 FA21 FA23 FA25
FA30 GB01 GB05 GB08 GB12
GB36 GB37 GB38 HA29 HA40
JA21 JA30 KA04 LA01 LA06
5D044 AB08 BC06 CC04 DE02 DE03
DE11 DE17 DE23 DE42 DE48
DE52 EF05 FG18
5D110 AA17 AA28 BB07 DA01 DA11
DB01 DC01 DC11